

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO "RUBÉN DARÍO"
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**UTILIDAD DEL SCORE OBSTÉTRICO DE SEPSIS (SOS)
DURANTE EL EMBARAZO Y PUERPERIO PARA PREDICCIÓN
DEL RIESGO DE INGRESO A UCI EN PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE SEPSIS MANEJADAS EN EL HOSPITAL
ALEMÁN NICARAGUENSE ENERO 2017 A DICIEMBRE 2019**

Autora: Dra.Xochilt Samantha Membreño Rodríguez
Marzo 2020

Tutora: Anggie María Weimar Vargas
Medicina de Emergencia
Internista
Medicina Critica Obstétrica

Marzo 2020

INDICE

Dedicatoria.....	5
Agradecimientos	6
Introducción.....	7
Planteamiento del Problema	8
Justificación.....	9
Antecedentes	10
Objetivo General	12
Objetivos específicos	12
Marco Teórico	13
Sepsis	13
Manifestaciones clínicas de la sepsis.....	16
Sepsis en obstetricia	17
Sepsis Puerperal	18
Diagnóstico de sepsis en la embarazada	19
Criterios clínicos para identificar el choque séptico.....	20
Escala qSOFA	21
Escala SOFA	22
Escala SOFA-O para la sepsis obstétrica	23
Escala para el reconocimiento de la sepsis en obstetricia: Sepsis in Obstetrics Scoring System (SOS) .	24
Causas de sepsis en el embarazo	26
Corioamnionitis:	26
Endometritis.....	27
Pielonefritis	28
Neumonía.....	29
Biomarcadores de sepsis	29
Proteína C reactiva.....	29
Procalcitonina.....	29
Sepsis y coagulación	30
Plaquetopenia en la sepsis.....	31
Sepsis y microcirculación	31
Coagulopatía, coagulación intravascular diseminada (CID).....	32
Disfunción de múltiples órganos.....	33

Soporte ventilatorio.....	34
Hipótesis	35
Diseño metodológico.....	36
Lugar del estudio:	36
Tipo de estudio:.....	36
Enfoque del estudio.....	36
Unidad de análisis.....	36
Población de estudio y muestra	36
Tipo de muestreo	37
Criterios de inclusión en el grupo de casos o de estudio.....	37
Criterios de inclusión del grupo control.....	37
Criterios de exclusión para los casos y controles	38
Cálculo de la muestra	38
Plan de análisis	39
Análisis estadístico.....	40
Sesgos y su control	41
Consideraciones éticas	41
Resultados.....	54
Gráfica 1: Porcentaje de pacientes con diagnóstico de sepsis obstétrica y manejo en unidad de cuidados intensivos en sus formas más graves.....	57
Gráfico 2: Rango de edad en pacientes con diagnóstico de sepsis	57
Gráfico 3: Formas clínicas de sepsis obstétrica según rango de edad.....	58
Tabla 1: Rango de edad de pacientes con diagnóstico de sepsis obstétrica	58
Gráfico 4: Nivel de escolaridad en pacientes con sepsis obstétrica	59
Tabla 2: Nivel de escolaridad en pacientes con sepsis obstétrica.....	59
Tabla 3: Procedencia y referencia de pacientes con sepsis obstétrica.....	60
Gráfico 5: IMC en su primer CPN en pacientes con sepsis obstétrica	61
Gráfico 6: Total de embarazos en pacientes con sepsis obstétrica.....	61
Gráfico 7: Características maternas asociadas a sepsis obstétrica	62
Gráfico 8. Características obstétricas en asociadas a pacientes con sepsis obstétricas.....	62
Gráfico 10: Formas clínicas de la sepsis puerperal y complicaciones.....	63
Gráfico 11: Momento de aparición de la sepsis obstétrica y su ingreso a UCI	64
Gráfico 12: Diagnóstico de ingreso en pacientes con sepsis obstétrica	64

Gráfico 13: Diagnóstico de las diferentes formas clínicas de sepsis obstétricas y choque séptico	65
Gráfico 14: Total de reingreso y reintervención quirúrgica en pacientes con sepsis obstétrica	66
Gráfico 15: Intervenciones realizadas en pacientes con sepsis obstétrica	66
Gráfico 16: Total de pacientes con sepsis y valores de creatinina como parámetro de riesgo de gravedad	67
Gráfico 17: Valores de plaquetas en pacientes con sepsis y choque séptico u otras formas graves.....	67
Gráfico 18: Valores de PCR en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u formas graves	68
Gráfico 19: Valores de leucocitos en pacientes con sepsis obstétrica y choque	68
Gráfico 20: Valores de bilirrubina sérica en pacientes con sepsis obstétrica y en choque séptico u otras formas graves.....	69
Gráfico 21: Valores de TGO en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves	69
Gráfico 22: Valores de lactato en pacientes con sepsis obstétrica y puerperal.....	70
Gráfico 23: Valores de frecuencia cardíaca materna en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves	70
Gráfico 24: Valores de diuresis en pacientes con sepsis obstétricas y choque séptico u otras formas graves.....	71
Gráfico 25: Valores de QSOFA en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves.....	71
Gráfico 26: Puntaje SOS en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves ..	72
Gráfico 27: Curva ROC y área bajo la curva de valores de SOS con punto de corte 3 al comparar con el QSOFA	72
Tabla 8: Factores clínicos y de laboratorio de mayor predicción en pacientes que requieren manejo en unidad de cuidados intensivos	73
Análisis.....	74
Conclusiones	84
Recomendaciones	86
Anexos	87

Dedicatoria

A Dios mi dador de vida, el que indico mi camino día a día, mostrándome que sus planes son siempre perfectos, mi mama, mi mayor inspiración desde mis primeros recuerdos, luchamos juntas hasta el día de hoy, la segunda madre de mis hijos y sobre todo mi incondicional. A mi abuelo, el mejor padre que la vida pudo darme, sos el vivo ejemplo de superación a costa de esfuerzo, perseverancia y disciplina, gracias por enseñarme tanto. Valeria a pesar de 12 años de diferencia hemos madurado juntas, y te he visto celebras mis logros incluso más que yo, adoptaste una maternidad precoz para apoyarme, te admiro por tu valentía de levantarte ante tantas caídas que la vida da, que la vida me permita verte cosechar muchos logros. A mi papa, nos reencontramos tarde pero es increíble lo similares que pensamos, que sigamos recuperando el tiempo perdido por tiempo de calidad, ha sabido apoyarme en muchas cosas y ha sido en abuelo de calidad. A mi esposo, mi complemento, mi ayuda idónea, hemos crecido como pareja y como familia, CORINTIOS 13: 4-7. Pero sobre todo a mis hijos, Alejandro me enseñaste que la vida no siempre es justa, pero creciste, pese a todo los que decían que no podías, oírte hablar hoy es recordar que el señor te cuida y apoya incondicionalmente y tiene grandes planes para vos, camila mi niña, tu sonrisa ilumina nuestros días, luchamos juntas para llegar hasta hoy, naciste vigorosa, fuerte y sana. Mis niños la luz de mis ojos y mi motor de vida después de años de sacrificios, ausencias, esto es por ustedes, su mama los ama.

Agradecimientos

A mis maestros, a los que de verdad puedo llamar maestros, los que cuando todos decían jamás van a poder, agarraron mi mano y me enseñaron a usar un bisturí, me motivaron a estudiar y exigirme, me llamaron la atención cuando me equivoqué, actué de manera inadecuada o impulsiva, pero también me apoyaron en tantos momentos que esta residencia te da. Dra. Ortiz, Dra. Fuentes, Dr. Zapata, Dr. Cesar, Dr. Altamirano, Dra. Larios, me honra llamarlos maestros. Agradezco a aquellas personas que con su dureza y críticas me obligaron a ser más tolerante, más humilde, más humana, *A los que dijeron no podrá yo les digo mírenme brillar.*

Introducción

El impacto de la sepsis en obstetricia es considerado de proporciones incalculables debido a que es una importante causa de mortalidad materna. La mayoría de estas muertes podrían ser prevenibles cuando se cumplen estrategias de manejo dirigidas a la prevención, diagnóstico y manejo rápido y efectivo de preferible en la primera hora de sospecharse el proceso infeccioso.

Las modificaciones que se presentan durante el embarazo, le facilitan a la madre un desarrollo y crecimiento fetal adecuado; sin embargo, esta adaptación fisiológica e inmunológica pueden afectar su capacidad para responder a las infecciones las que pueden evolucionar de forma brusca no permitiendo el diagnóstico y manejo oportuno con resultados catastróficos tanto maternos como perinatales.

Las escalas QSOFA y SOFA, han sido diseñadas para medir el pronóstico, respuesta y gravedad de las sepsis en la población general, también han sido aplicadas en pacientes obstétricas a pesar que algunos investigadores han considerado que no son totalmente apropiadas debido a que algunos parámetros que se utilizan en estas escalas, presentan modificaciones durante el embarazo y en los primeros días del puerperio entre los que figuran la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial. Por esta razón algunos investigadores han diseñado y validado escalas de medición en las que se toman en cuenta las modificaciones que presentan las mujeres durante el embarazo y el puerperio en los diferentes sistemas como el cardiovascular, respiratorio y renal los que a su vez son afectados durante el cuadro séptico o de shock, tales como el SOS OBSTETRICO, QSOFA OBSTETRICO, SOFA OBSTETRICO. (Hernández, 2014) (Puertas, 2017), (Greer & ., 2019)

La finalidad de este estudio es aplicar y evaluar una escala de medición que fue diseñada para pacientes obstétricas como es el Score Obstétrico de Sepsis (SOS) y que ha sido validada a nivel internacional y considerado una herramienta útil para predecir el pronóstico y gravedad de las pacientes con sepsis puerperal o durante el embarazo

Planteamiento del Problema

Cuál es la utilidad del Score Obstétrico de Sepsis (SOS) como al ser aplicada a mujeres con diagnóstico de sepsis durante el embarazo o puerperio y manejadas en sala de ARO y UCI del Hospital Alemán Nicaragüense. Período de enero 2017 a diciembre 2019

Justificación

A nivel nacional se han realizado muchos estudios con la finalidad de analizar los factores de riesgo de sepsis puerperal, pero ninguno con la finalidad de evaluar de forma individual el riesgo de morir o de evolucionar a las formas más graves de la sepsis utilizando escalas de medición que han demostrado su utilidad y capacidad predictiva cuando se combinan factores de riesgo y biomarcadores y son aplicadas de forma individual.

La relevancia de este estudio consiste en aplicar una escala de medición diseñada específicamente para pacientes obstétricas con puntos de corte modificados considerando los cambios fisiológicos que presenta la mujer durante su embarazo y en los primeros días del puerperio.

El SOS Obstétrico es una herramienta útil para identificar de forma oportuna a las pacientes obstétricas con sepsis que puedan requerir un manejo en la unidad de cuidados intensivos.

Este estudio tendrá un gran aporte a nivel hospitalario ya que se podrá demostrar de una forma más científica la utilidad del score SOS para valorar su ingreso a UCI, en pacientes obstétricas tanto al momento de su ingreso como durante su hospitalización. Si bien es cierto se aplica a pacientes con diagnóstico o sospecha de sepsis aún se desconoce su valor predictivo en la población obstétrica que acude al hospital.

Los resultados del estudio tendrán un valor científico importante ya que será el primero a nivel hospitalario y a su vez estos resultados se podrán comparar con otros estudios similares y determinar el punto de corte más adecuado para clasificar las embarazadas o puérperas con mayor riesgo de morir o sufrir complicaciones graves y que puedan dejar secuelas en su salud sexual y reproductiva.

Antecedentes

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo con una muestra de 850 pacientes ingresadas en cuidados intensivos en el período de 2015 a 2017 con diagnóstico de sepsis obstétrica, a todas las pacientes se les aplicó instrumentos mediante la escala de SOS y SOFA-O. el 15% fueron ingresadas en la sala de UCI. Se analizaron las variables de cada una de las escalas SOS, QSOFA O y SOFA-O y se correlacionaron con mortalidad, cada una de ellas con valor de p e intervalo de confianza. Se determinaron las fallas orgánicas, así como los resultados finales en cada una de las pacientes, para exponer su porcentaje. Entre los resultados del estudio, la edad mediana fue de 24 años, los principales factores de riesgo fueron anemia y desnutrición que estuvo presente en el 70%, entre los factores de riesgo de causa obstétrica fueron el parto por cesárea en el 98%, pobre CPN en el 51%. El puntaje de las pacientes mediante la escala SOS y QSOFA-O fue una mediana de 7 puntos. El 17% de las pacientes tuvieron un puntaje de 6. Las fallas orgánicas principales fueron las hematológicas en el 33%, falla renal en el 27% y cardiovascular en el 20%, las menores fallas fueron las hepáticas y las neurológicas. Se registró correlación significativa ($p < 0.05$) en las variables: creatinina, bilirrubinas totales, relación PaO_2/FiO_2 , balance hídrico total, frecuencia cardiaca, lactato, saturación venosa central de oxígeno, dosis de vasopresores, Glasgow, SOS y SOFA-O. Se calculó el porcentaje de muerte materna, que ocurrió en cuatro pacientes, con cifra de 7.8% para esta población. Se realizó regresión Cox para SOFA obstétrico y supervivencia acumulada; se encontró que a partir de cuatro puntos disminuye la supervivencia hasta en 50%, mientras que para el SOS, la supervivencia disminuye hasta en 60% a partir de seis puntos. (Herrera, 2017)

En Bogotá Colombia, Ibáñez y cols., realizaron un estudio retrospectivo, observacional y analítico que duró dos años (2014-2016) para determinar la capacidad predictora del score de sepsis obstétrico al ser aplicada a 284 pacientes embarazadas o puérperas ingresadas en el hospital Universitario San Rafael con diagnóstico de sepsis en las primeras 24 horas de ingreso. Se documentó un puntaje mayor de 6 puntos para ingreso a UCI (IC95%: 11.73-63.21). El área bajo la curva fue de 0.91 (IC95%: 0.87-0.95). Las pacientes que requirieron ingreso a UCI la sepsis fue de causa no obstétrica. Entre las principales causas obstétricas fueron corioamnionitis, endometritis, endomiometritis, aborto séptico, infección de herida quirúrgica, la principal causa no obstétrica fue la infección urinaria, siendo el principal microorganismo aislado la *E. coli*.

Albright y cols (2014), realizaron un estudio de validación del score de sepsis en obstetricia en pacientes embarazadas ingresadas en la unidad de cuidados intensivos que duró 3 años. El total de la muestra fueron 425 pacientes embarazadas o puérperas que acudieron al servicio de emergencia y presentaron criterios de sepsis. De estas pacientes el 34% tuvieron sospecha clínica o diagnóstico de infección y el 3.3% ingresaron en la UCI de forma inmediata, el 14% requirieron altos cuidados para tratamiento de la sepsis, en el estudio no hubo muertes. Del total de mujeres ingresadas, el 72.7% acudieron durante la etapa de embarazo y de estas la mayoría fueron ingresadas durante el II y III trimestre. La principal causa de ingreso fue la pielonefritis, seguido de infección viral tipo influenza, endometritis, gastroenteritis, neumonía, mastitis, corioamnionitis y aborto séptico. El SOS presento un área bajo la curva de 0.85 (95% IC: 0.76-0.95), para predecir el ingreso a terapia intensiva. Un score de 6 o más tuvo una sensibilidad de 64% y especificidad del 88%, valor predictivo positivo del 15% y un negativo del 98.5%. Las mujeres con un score mayor de 6 tuvieron mayor probabilidad de ingreso a UCI. (Albrigh C. R., 2017)

Objetivo General

Evaluar la utilidad del Score Obstétrico de Sepsis Obstétrica (SOS) al ser aplicada durante el embarazo y puerperio para predicción del riesgo de ingreso a UCI, en pacientes con diagnóstico de sepsis atendidas en el servicio de terapia intensiva y obstetricia del hospital Alemán Nicaragüense en el período de enero 2017 a enero 2019.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas y reproductivas en pacientes con sepsis
2. Determinar causa de la sepsis y factores asociados al evento obstétrico
3. Analizar los factores de riesgo de mayor predicción de gravedad y mortalidad
4. Evaluar la utilidad del score de sepsis obstétrico y su punto de corte en las pacientes del estudio

Marco Teórico

Sepsis

Al hablar de sepsis Puertas, Gallo y Ruiz (2017) hacen referencia de la amplia variedad de síntomas de diferente magnitud hasta terminar con el estado de choque y falla multiorgánica. En la Tercera Conferencia del Consenso de Sepsis y Choque Séptico (2016), se define Sepsis como una “disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta anormal del huésped a la infección”. Puertas, Gallo y Ruiz (2017) en su estudio hacen mención de la escala quick SOFA como una herramienta útil para reconocer los pacientes con criterios clínicos de sepsis en áreas de urgencia, hospitalización o extra hospitalarias y se debe sospechar un origen infeccioso si se tienen al menos dos de los criterios que conforman la escala Q SOFA como frecuencia respiratoria mayor de 22 por minuto, presión arterial sistólica menor de 100 mmHg y alteración del estado de conciencia que amenaza la vida, causada por una desregulación de la respuesta inflamatoria contra la infección” (p. 804).

Definimos la disfunción de órganos como un aumento de dos puntos o más en el sistema de medición SOFA que son siglas de Sequential Sepsis Organ Failure Assessment o Evaluación Secuencial de la Insuficiencia Orgánica relacionada con la sepsis la que se asocia a una mortalidad hospitalaria mayor del 10%. En el SOFA se incluyen parámetros respiratorios como la PaO₂/FiO₂ mmHg, función plaquetaria, función hepática con la medición de Bilirrubinas y cardiovascular con la medición de la presión arterial media (PAM) y los requerimientos de vasopresores, función renal con los parámetros de creatinina y diuresis y la escala de Glasgow para medir la función del sistema nervioso central. (p. 72)

Los avances en el conocimiento de la fisiopatología de la sepsis, como mencionan Puertas, Gallo y Ruiz (2016) definida como una respuesta del huésped a la infección más amplia, que ocasiona no sólo la activación de una respuestas pro y anti-inflamatorias, sino también modificaciones en vías no inmunológicas (cardiovascular, autónoma, neuronal, hormonal, energética, metabólica y de coagulación) han llevado a revisar las definiciones de sepsis y shock séptico en la Tercera Conferencia de Consenso en Sepsis y Shock Séptico, en 2016, en la que desaparecen los criterios SIRS de la definición de sepsis, se da menos importancia a los criterios

de respuesta inflamatoria, ya que no necesariamente indican una respuesta alterada y desaparece el concepto de sepsis grave, ya que se considera un concepto “redundante”. (p. 72)

El choque séptico como señalan Puertas, Gallo y Ruiz (2017), es un subconjunto de la sepsis en el que las anomalías celulares y metabólicas son lo suficientemente severas como para aumentar en forma considerable la mortalidad. Estos pacientes pueden ser identificados mediante los criterios clínicos de sepsis como hipotensión persistente que requiere de vasopresores para mantener la PAM mayor o igual de 65 mmHg y el nivel de lactato sérico mayor de 2 mmol/L a pesar de la reposición adecuada de volumen. Al identificar estos criterios, la mortalidad hospitalaria puede superar el 40%. (p. 73)

La Sociedad de Medicina Materno Fetal (SMMF, 2019) define la sepsis como el resultado de una respuesta desregulada del huésped a la infección que produce daño a órganos y virtualmente cualquier sistema de órganos puede ser afectado. Esta respuesta inflamatoria excesiva incluye extravasación de albúmina y líquido con la resultante hipovolemia intravascular. La liberación de citoquinas conduce a una disminución de la vascularización sistémica, resistencia y aumento del gasto cardíaco, aunque hasta el 60% de los pacientes con sepsis tienen una fracción de eyección inferior al 45% a causa de la disfunción sistólica.

Puertas, Gallo y Ruiz (2017), hacen referencia de la importancia de considerar los cambios fisiológicos propios del embarazo al momento de aplicar los sistemas de puntuación para evaluar la gravedad de la sepsis, entre los que están la disminución de la presión arterial diastólica en 5 a 10 mmHg durante el segundo trimestre, aumento de la frecuencia cardíaca en unos 10 latidos por minuto y una elevación en el recuento de leucocitos en el tercer trimestre y mencionando los que no se modifican como son la temperatura, frecuencia respiratoria, presión arterial sistólica, saturación de oxígeno (SpO₂) y el porcentaje de neutrófilos inmaduros. (p. 74)

El embarazo normal como menciona la SMMF (2019), es un estado de volumen plasmático expandido, aumento de gasto cardíaco y vasodilatación periférica. Así mismo afirman que ninguna de las definiciones existentes de sepsis explica las alteraciones fisiológicas de lo normal en el embarazo. De los criterios SOFA, los más afectados por el embarazo son la creatinina y la presión arterial media.

Oud (2014) menciona los sitios más comunes de afección en pacientes con sepsis como son el sistema respiratorio, genito urinario y abdominal. También menciona que más de la mitad de pacientes con sepsis tiene dos o más fallas orgánicas. Este mismo autor hace mención sobre el concepto de “terapia temprana dirigida por metas” con cifras en inglés (EGDT), quien fuera introducido por Rivers y col. en su estudio sobre sepsis donde demostró la reducción marcada de la mortalidad y el beneficio que se produce con el reconocimiento temprano y dirigido a una resucitación circulatoria inmediata en la sala de emergencia. En el estudio de Kumar y cols., mencionado por Oud, demostraron que la administración inmediata de antibióticos apropiados se asoció a una reducción de la mortalidad en pacientes con shock séptico mientras que se incrementa hasta 7.6 veces con cada hora de retraso. Reinart (2015) también afirmó que, si se aplican las intervenciones disponibles en la primera hora de diagnóstico, se puede alterar dramáticamente el resultado mortal de la sepsis mejorando la supervivencia. (Carrillo, 2015)

Como afirman Nares y cols., (2013) el conocimiento de los factores de riesgo permite al clínico detectar las pacientes con mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad y de morir. A pesar del soporte vital avanzado y del uso de agentes antimicrobianos potentes, la tasa de mortalidad se ha mantenido de manera general entre el 20 y 30%, aumentando a un 40-50% para los casos de sepsis grave y de 50 a 60% en pacientes con choque séptico. Estos autores señalan que la sepsis y el choque séptico en pacientes obstétricas no es muy frecuente, debido a que las mujeres embarazadas suelen ser jóvenes y habitualmente sin enfermedades de fondo; no obstante, la gestación en sí tiene el riesgo de complicaciones infecciosas. En estas pacientes, los síntomas de la sepsis en su fase inicial suelen ser inespecíficos, lo cual puede ocasionar retraso en el diagnóstico y a su vez en el tratamiento, cuyas consecuencias pueden ser fatales. (p. 248)

Herrera señala como indicadores de mal pronóstico en el choque séptico en obstetricia, el retraso en el diagnóstico inicial, mala respuesta a la reanimación masiva con fluidos intravenosos, gasto cardiaco bajo, reducción de la extracción de oxígeno, lactato sérico elevado (mayor de 4 mol/L) y síndrome de falla multiorgánica. (327)

Manifestaciones clínicas de la sepsis

Nares y cols. (2013), refieren que la fase temprana de las sepsis suele manifestarse con signos en el sitio local de la infección. Durante esta primera etapa, la presión sanguínea, la biometría hemática y los parámetros bioquímicos suelen estar sin cambios. Conforme avanza la sepsis, los resultados de la hipoperfusión se manifiestan en acidosis metabólica, acidosis láctica, oliguria, vasoconstricción periférica, cianosis y disfunción de órganos diana. En fases avanzadas se produce acidosis metabólica, desequilibrio electrolítico, coagulación intravascular diseminada y estado de choque. Uno de los componentes importantes del daño tisular asociado a la sepsis, está a nivel de la microcirculación y es resultado de daño endotelial, que a su vez provoca hipoperfusión tisular. El pulmón comúnmente se ve afectado en pacientes con choque séptico. El síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) se asocia con altas tasas de mortalidad por lo que debe ser tratada rápida y agresivamente. Pacientes con sepsis, más SIRA, tienen mayor riesgo de desarrollar insuficiencia renal aguda, por lo que la terapia de reemplazo renal, sea terapia intermitente o terapia continua (prisma), ayuda a prevenir la muerte por insuficiencia renal. En pacientes con sepsis, los niveles de antitrombina son bajos de manera secundaria a un aumento del consumo y de la degradación, así como de la disminución de la síntesis. (p. 252)

El síntoma más frecuente presentado en el embarazo y puerperio es la fiebre (temperatura > 38 °C) con o sin escalofríos; sin embargo, en casos de sepsis avanzada, la paciente puede desarrollar hipotermia (temperatura < 36 °C), taquicardia (frecuencia cardíaca > 110 latidos/min) y taquipnea (frecuencia respiratoria > 24 /min). Los signos y síntomas de presentación de la sepsis durante el embarazo como señala Hernández (2014) y Puertas (2017) pueden ser variables y diferir de los presentados en el estado no gestante. Así mismo señalan la progresión mucho más brusca de la sepsis en la embarazada, lo que hace necesario un alto índice de sospecha. (p. 75)

Los hemocultivos son la prueba fundamental en el diagnóstico etiológico, lo ideal es obtenerse antes de la administración de antibióticos, pero sin que esto suponga una demora en el inicio del tratamiento. Igualmente, los cultivos de otros fluidos deben realizarse en función de la sospecha clínica (exudados faríngeos, orina, exudado vaginal o líquido cefalorraquídeo) antes de iniciar la antibioticoterapia. Las pruebas de imagen deben realizarse sin demora en un intento de constatar el posible foco de infección. (p. 75)

Sepsis en obstetricia

Puertas, Gallo y Ruiz (2017), refirieron como causas más frecuentes de sepsis en el embarazo la sepsis puerperal (2.5% a 27.5%) que incluye la endometritis y corioamnionitis, la infección del tracto urinario (14%), neumonía (2.5% a 9.3%), con una mortalidad global del de 2.5% a 3%. Así mismo mencionan el estudio de Bauer y cols., quienes reportaron como causas de sepsis materna la infección de vías urinarias y neumonía ambas en 30%, corioamnionitis (18.5%), endometritis (8.5%) y pielonefritis (6%). (p. 75)

En pacientes obstétricas la sepsis, en la mayoría de ocasiones, se desarrolla de manera secundaria a infecciones del aparato genital, en las cuales los agentes etiológicos más comunes son: *Echerichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp*, *Enterococcus faecalis* y bacterias anaerobias. En otros casos, la infección grave puede tener su origen en vías urinarias, tracto gastrointestinal, vías biliares y aparato respiratorio; en estos casos, los agentes etiológicos involucrados incluyen *Echerichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus sp*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae* y bacterias anaerobias. (Barton, 2012)

Oud (2014), en su revisión mencionó los órganos más afectados que se han observado en algunos estudios de sepsis en el embarazo como son falla respiratoria fue la más común con 44% a 70% en estudios locales, la falla renal fue reportado en 16% a 37% de pacientes, la disfunción hematológica en el 39% a 43% en estudios locales, la disfunción neurológica en 8% a 11% de mujeres. En relación al número de órganos con falla en un estudio realizado por Snyder y col reportaron que el 40% de pacientes presentaron un órgano, en el 27% se reportaron dos y en el 33% tres o más órganos con disfunción a causa de la sepsis. Kramer y col. notaron que el momento del primer síntoma de la sepsis es en las primeras 24 horas.

Oud (2014) hace referencia sobre las diferentes limitaciones que han tenido algunos estudios para investigar la sepsis asociada al embarazo los que han sido publicados en los últimos años, como son: Los datos y reportes publicados raramente enfocan de forma más detallada la sepsis asociada al embarazo, las investigaciones al ser publicadas no hacen énfasis en las diferencias entre la población obstétrica y la población general, la metodología utilizada en algunos estudios no permite realizar comparaciones en pacientes con sepsis obstétrica, los estudios realizados en pacientes con sepsis en obstetricia han sido limitados en relación al tamaño de la

muestra, reportes de estudios sobre sepsis asociada al embarazo se han enfocado en solo una etapa del embarazo ya sea solo al momento del parto o del puerperio y no de una forma más global.

Sepsis Puerperal

Para la definición de sepsis puerperal Herrera, Lara y Ortega (2017), mencionan los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), como es la infección del tracto genital que ocurre entre la rotura de las membranas o nacimiento y los 42 días posteriores al parto con la presencia de fiebre y uno o más de los siguientes datos clínicos como son dolor pélvico, flujo vaginal fétido o anormal y/o retraso de la involución uterina. (p. 326)

Nares y cols. (2013) en su estudio reportan una incidencia en 0.96 a 7.1 por cada 1,000 mujeres gestantes entre los 15 a 49 años, y una mortalidad de 0.01 al 28.5 por 100,000 embarazadas de 15 a 49 años, refieren además estimaciones de al menos 75 mil muertes maternas cada año, principalmente en países de ingresos bajos. Estudios realizados en países de altos ingresos reportan una incidencia de morbilidad de 0.1 a 0.6 por 1000 nacimientos.

Como señalan Herrera Lara y Ortega (2017), la sepsis puerperal puede ser el resultado de condiciones obstétricas y no obstétricas; entre las causas obstétricas figuran la corioamnionitis, endometritis, aborto séptico, infección de la herida, episiotomía, desgarro vaginal. Otras causas relacionadas son infección del tracto urinario inferior, pielonefritis, infección de mama, absceso y/o mastitis; tromboflebitis séptica pélvica, vía de nacimiento, ruptura prematura de membranas. Dentro de las causas no obstétricas están el virus de inmunodeficiencia humana, neumonía, tuberculosis, malaria. Entre los factores de riesgo asociados estos autores mencionan el número de tactos vaginales, obesidad, ambiente quirúrgico para cesárea o parto no óptimo, hemorragia intraparto o postparto, anemia, desnutrición, diabetes, trastornos inmunitarios, nivel socioeconómico bajo y pobre control prenatal. (p. 266)

Los organismos que causan infección como señala Herrera, y Ortega (2017) son por lo general, de la flora poli microbiana del tracto genitourinario, sin embargo señalan a estreptococos del grupo B, enterococcus del tipo Echerichiacoli, Klebsiella, Staphilococcus aureus como los

gérmenes aerobios aislados en mayor frecuencia. Entre los anaerobios mencionan Clostridium, Peptostreptococcus, Fusobacterium, otros como Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis, Chlamydia trachomatis. Estos autores afirman el efecto sinérgico que tiene la combinación bacteriana, los factores de riesgo maternos y la presencia de tejido desvitalizado junto con la resistencia inmunológica disminuida para generar las condiciones propicias en la madre y el desarrollo de sepsis puerperal. Así mismo señalan que las infecciones obstétricas comunes se ven agravadas por las alteraciones fisiológicas del embarazo y tienen el potencial de progresar a choque séptico. (p. 327)

Diagnóstico de sepsis en la embarazada

La Sociedad de Medicina Fetal y Perinatal (SMMF, 2017), menciona los criterios de sospecha de sepsis en embarazadas como son presión arterial sistólica <90 mmHg, frecuencia cardíaca >120 latidos por minuto, frecuencia respiratoria >24 respiraciones por minuto, oliguria o diuresis <35 ml/hora o $<0,5$ ml/Kg/hora durante más de 2 horas, saturación basal de oxígeno $<95\%$, hiperglicemia en ausencia de diabetes, agitación materna, confusión, sin respuesta a estímulo o cualquier focalidad neurológica. Así mismo mencionan para el diagnóstico de sepsis la presencia de dos o más de los siguientes criterios que incluyen hipoxemia, plaquetas menor de 150 mil (menor de 100 mil/L como único criterio), bilirrubina entre 1.2-1.9 mg/dl (> 2 mg/dl ha sido validado como único criterio), PAM menor de 70 mmHg (< 65 mmHg ha sido validado como único criterio), creatinina entre 1.2 mg/dl a 1.9 mg/dl. (> 2 mg/dl ha sido validado como único criterio), diuresis horaria < 30 ml/hora (si es < 500 ml(24 horas ha sido validado como único criterio), alteración del estado e conciencia con Glasgow entre 13 y 14 (< 13 ha sido validada como único criterio o la necesidad de vasopresores). (p. 4)

Puertas, Gallo y Ruiz (2017), señalan que al igual que en la población general el lactato en suero en la paciente obstétrica es de utilidad en los casos graves, ya que valores ≥ 4 mmol/l son indicativos de hipoperfusión tisular, recientemente se ha establecido su asociación con peores resultados maternos. En el estudio realizado por Albright y que hacen mención Puertas y col. (2017), se observó que valores superiores a 1 mmol/L aumenta en 2,34 veces el riesgo de ingreso en UCI.

Un láctico $>2\text{mmol/L}$ implica un mayor cuidado y valoración por Intensivista, mientras que niveles por encima de 4 mmol/L es predictivo de gravedad en la gestante y debe acompañarse de una adecuada reposición de líquidos y vasopresores al igual que de una vía central para mantener una presión venosa central de $\geq 8\text{ mmHg}$. (p. 76)

Entre los marcadores biológicos utilizados en la práctica clínica y señalados por Puertas para establecer un diagnóstico definitivo están la procalcitonina (PCT) y proteína C reactiva (PCR). La PCR es un reactante de fase aguda que presenta elevada sensibilidad (75%) pero baja especificidad (67%), se altera en múltiples procesos inflamatorios no solo de origen infeccioso. La PCT es la molécula que mayor sensibilidad (88%) y especificidad (81%) y no se eleva en las infecciones localizadas o en las generalizadas que no sean bacterianas, su respuesta es inmediata y su vida media es de aproximadamente 24 horas, de ahí su utilidad en episodios de distrés respiratorio o shock para establecer el origen séptico. Sin embargo su determinación en sangre materna no aporta información en caso de rotura de membrana prematura para el diagnóstico de coriamnionitis. (p. 76)

Criterios clínicos para identificar el choque séptico

El grupo de trabajo de la campaña para sobrevivir a la sepsis reconoció que el aumento de la concentración de lactato es un marcador de hipoperfusión tisular y refleja la disfunción celular en la sepsis, contribuyendo múltiples factores, como la llegada insuficiente de oxígeno a los tejidos, la alteración de la respiración aeróbica, la aceleración de la glucólisis aeróbica y la reducción de la depuración hepática. El aumento del lactato es un marcador razonable de la gravedad de la enfermedad y su aumento es pronóstico de una mayor mortalidad. (Rhodes, 2017)

El grupo de tareas consideró que el ácido láctico no se puede medir en todos los hospitales, pero no obstante esto, los criterios clínicos para el shock séptico se crearon con hipotensión y aumento del ácido láctico porque la asociación de ambos abarca tanto la disfunción celular como el compromiso cardiovascular y se asocia con una mortalidad ajustada para el riesgo significativamente mayor.

Existe controversia sobre el empleo de las cifras de lactato para identificar la sepsis en el paciente infectado. Las cifras de lactato son un indicador sensible, si bien inespecífico, de estrés celular o metabólico más que de choque.” Sin embargo, la asociación de hiperlactatemia con hipotensión resistente a los líquidos es característica de un grupo con mortalidad especialmente alta y ofrece así un identificador más sólido del concepto fisiológico y epidemiológico del choque séptico que cualquiera de los dos criterios por separado. La identificación del shock séptico como una entidad diferente tiene más importancia epidemiológica que clínica.

Escala qSOFA

Una nueva determinación, llamada qSOFA (evaluación secuencial de falla orgánica rápida), que incluye criterios clínicos fácil y rápidamente medibles al pie de la cama del enfermo y proporciona criterios sencillos de medir para identificar a los pacientes adultos con presunta infección que probablemente tendrán mal evolución. Debido a que la validez pronóstica no cambió, el grupo de trabajo para la supervivencia a la sepsis hizo hincapié en la alteración del estado mental, porque representa toda puntuación de la Escala de coma de Glasgow menor de 15 y reduce la carga de mediciones. Este modelo clínico identificó que 2 de 3 variables clínicas tuvo validez pronóstica similar a la de toda la puntuación SOFA fuera de la UCI. En los criterios se incluye la alteración del nivel de conciencia (definida como una puntuación en la escala de Glasgow ≤ 13), tensión arterial sistólica ≤ 100 mmHg y frecuencia respiratoria ≥ 22 rpm.

Cuando al menos dos de los tres criterios están presentes, se tiene una validez predictiva similar al SOFA para la detección de aquellos pacientes con sospecha de infección y probabilidad de presentar una evolución desfavorable. Ésta resulta útil en la identificación de pacientes que necesitan de mayor vigilancia y un estudio más específico para determinar la presencia de disfunción orgánica. La medición del lactato no aumenta su validez predictiva; sin embargo, identifica a los pacientes con riesgo intermedio. Este modelo no requiere pruebas de laboratorio y se puede evaluar rápidamente. El grupo de trabajo sugiere emplear los criterios de qSOFA para motivar a los médicos a investigar más a fondo la disfunción orgánica, a iniciar o aumentar el tratamiento y a considerar derivar a la UCI o aumentar la frecuencia de los controles. El grupo considera que los criterios qSOFA positivos deben también hacer pensar en la posible infección en pacientes sin diagnóstico de infección.

Escala SOFA

Ochoa (2018), en su revisión hace referencia de las recomendaciones emitidas en el tercer consenso realizada por la campaña en la lucha para la supervivencia a la sepsis basados en la puntuación de SOFA (evaluación secuencial de la falla orgánica, por sus siglas en inglés) para identificar la disfunción orgánica originada por la sepsis ya que una variación mayor a dos puntos en ésta refleja un riesgo de mortalidad global de 10% en la población general. Cuanto mayor la puntuación SOFA, como señala Ochoa mayor será la probabilidad de mortalidad. Con esta escala se califica la alteración de cada sistema orgánico, pero también son necesarias variables de exámenes complementarios, como la PaO₂/FIO₂, la cifra de plaquetas, la creatinina y la bilirrubina.

El grupo de trabajo de la sepsis (2017), reconoció que ninguna medición clínica actual refleja el concepto de una respuesta desregulada del huésped, pero muchos datos del examen físico y de los análisis habituales indican inflamación o disfunción orgánica. Por lo tanto, evaluó qué criterios médicos identificaban mejor a los pacientes infectados con más probabilidades de sufrir sepsis. Este objetivo se logró investigando a grandes grupos de pacientes hospitalizados con presunta infección para evaluar si había acuerdo entre las puntuaciones según los criterios de la escala del Síndrome de Respuesta Inflamatoria inflamación (SRIS) o disfunción orgánica con la escala SOFA y Logistic Organ Dysfunction System.

Se estudiaron las historias clínicas electrónicas de 1,3 millones de personas en 12 hospitales de Pennsylvania, EEUU. De estos, 148 907 pacientes sufrían presunta infección, que eran aquellos en los que se obtuvieron cultivos y que recibieron antibióticos. La mortalidad intrahospitalaria y la internación en la UCI durante 3 días o más o ambas fueron los parámetros que se emplearon para evaluar la validez predictiva. Para los pacientes infectados dentro y fuera de la UCI, la validez pronóstica se determinó con dos mediciones para cada criterio: el área bajo la curva de eficacia diagnóstica (AUROC) y el cambio en los parámetros comparando los pacientes con una puntuación de 2 puntos o más o con los que tenían menos de 2 puntos en los diferentes sistemas de puntuación. Estos criterios también se analizaron en otros conjuntos de datos de más de 700 000 pacientes fuera de la UCI, con infección extrahospitalaria e intrahospitalaria.

En los pacientes de Pennsylvania con presunta infección, la discriminación para la mortalidad intrahospitalaria con SOFA y el Logistic Organ Dysfunction System fue superior a la de aquella con el SRIS. La validez pronóstica de un cambio en la puntuación SOFA de 2 o mayor fue similar. Para los pacientes fuera de la UCI y con presunta infección, la discriminación de la mortalidad intrahospitalaria con SOFA o el cambio en la puntuación SOFA fue similar al del SRIS. Según el nivel inicial de riesgo de cada paciente, una puntuación SOFA de 2 o mayor identificó un aumento de 2 a 25 veces del riesgo de muerte en relación con pacientes con puntuación SOFA menor de 2.

Escala SOFA-O para la sepsis obstétrica

En la puntuación SOFA-O (evaluación secuencial de falla orgánica), se basa en la disfunción y requerimientos de vasopresores. Como menciona Herrera y cols. (2017), la puntuación SOFA muestra un buen valor pronóstico en las pacientes obstétricas, para a pesar de ello no debe considerarse definitiva. Para estos autores, el parámetro fisiológico más importante que parece ajustarse es PaO_2/FiO_2 , de acuerdo con la fisiología respiratoria de una mujer embarazada. Por lo tanto, esta escala posee dos cambios; primero, el valor inferior de PaO_2/FiO_2 en la columna de tres puntos, basado en la disminución de la capacidad pulmonar en el embarazo y con media - 1SD para Kirby; segundo, agregando el archivo de tiempo con sepsis. En un estudio realizado en 2016 por Blanco Esquivel y colaboradores, compararon la escala SOFA versus SOFA-O y encontraron un área mayor bajo la curva (AUC) para O-SOFA (0.868, $p < 0.001$) que con SOFA (0.796, $p = 0.003$).

Puertas, Grillo y Ruiz (2017) en su revisión hacen referencia de las recomendaciones emitidas por Confidential Enquiry into Maternal and Child Health basadas en la introducción de un Sistema de alerta obstétrico modificado (MEOWS), en todas las pacientes obstétricas hospitalizadas para el reconocimiento precoz y tratamiento temprano de la patología potencialmente mortal en la gestante, teniendo en cuenta los siguientes parámetros: temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, dolor y respuesta neurológica.

Escala para el reconocimiento de la sepsis en obstetricia: Sepsis in Obstetrics Scoring System (SOS)

El Score de Sepsis en Obstetricia (SOS), es una escala de estratificación y pronóstico que toma en cuenta los cambios fisiológicos durante el embarazo y busca identificar el riesgo que tiene la mujer con sepsis y ser ingresada en UCI, optimizando el manejo de estas pacientes. (Íbáñez, 2014)

Fue creada por Albrigh en 2014 mediante la elaboración de un sistema de puntuación para identificar el riesgo de ingreso en unidad de cuidados intensivos en gestantes y puérperas con signos de sepsis. Una puntuación mayor de 6 sobre un máximo de 28 tiene un área bajo la curva de 0.92, una sensibilidad del 88.9%, especificidad del 95.2%, valor predictivo positivo del 16.7% y un valor predictivo negativo del 99.9% para el ingreso a UCI. La SOS tuvo un área bajo la curva de 0.92. (p. 75)

Según señala Herrera y cols. (2017), la principal razón a la que se debe la sobrestimación de las otras escalas es que no toman en cuenta estos cambios, los cuales incluyen disminución de la presión diastólica en 5-10 mmHg en el II trimestre (con retorno en el III trimestre), aumento en el promedio de la frecuencia cardiaca en 17%, elevación en el recuento leucocitario en 16,900 para el III trimestre y 30,000 en el trabajo de parto y parto. El puntaje SOS tiene como objetivo identificar el riesgo que una paciente gestante o puérpera con signos de sepsis tiene de ser ingresada a la UCI; al tener como punto de corte una puntuación mayor o igual a seis. Greer, Mohan, Sriskandan y Johnson (2019), señalan que los cambios fisiológicos pueden minimizar los cambios que ocurren en la sepsis temprana. Parámetros como los valores de frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca presión arterial sistólica, diastólica y media son biomarcadores que se utilizan para identificar al paciente con sospecha de sepsis y choque séptico. Esto ha llevado a la elaboración de un score en obstetricia con cambios en los valores de estas variables y pueda ser aplicado en la práctica clínica. El SOFA y qSOFA adaptado por la Sociedad de Medicina Obstétrica de Australia y Nueva Zelanda (SOMANZ) se basó en las modificaciones de estos parámetros en la embarazada realizando cambios en la presión sistólica con puntaje de 1 en valores menores de 90 mmHg, frecuencia respiratoria con valores mayores o iguales a 25 por minuto y con estado de alerta alterado. En la escala SOFA la presión arterial media se modificó a 1 punto

en valores menores de 70 mmHg y 2 puntos con el uso de vasopresores. Valores de creatinina mayores de 0.9 mg/dl a 1.2 se dará puntaje de 1 y valores mayores puntaje de 2 puntos. (p. 4)

Greer, Mohan, Sriskandan y Johnson (2019), enfatizan en la significativa morbilidad asociada a los cambios cardiovasculares que ocurren en el choque séptico, muchos de estos cambios son consecuencia de los efectos del óxido nítrico derivado del endotelio y que juega un rol importante en la regulación del tono vascular, relajación del músculo liso y la vasodilatación que conlleva al choque, niveles altos de óxido nítrico induce a hipotensión severa debido a la pérdida del tono vascular. En el embarazo como explican estos autores, grandes cantidades de prostaglandinas y óxido nítrico sobre regulados por el estradiol están implicados en la adaptación fisiológica de la embarazada para el desarrollo del feto haciendo a la embarazada más susceptible a la hipotensión en respuesta a la infección con rápida evolución a choque séptico, hipoperfusión tisular y disfunción orgánica. (p. 8)

Para la validación interna del score SOS, Albrigh y cols. (2017) crearon un sistema de medición específico para embarazadas combinando parámetros utilizados en las emergencias rápidas en medicina como temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno al igual que los criterios del síndrome de respuesta inflamatoria (SIRS) y los criterios de sepsis establecidos por la campaña para supervivencia de la sepsis, como la presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, conteo de leucocitos, porcentaje de neutrófilos inmaduros y ácido láctico modificando los parámetros que se espera cambian en el embarazo. Los puntos de corte de la frecuencia respiratoria, temperatura y saturación de oxígeno son los mismos son los mismos que los utilizados en el score de emergencia rápida. Los puntos de cortes del porcentaje de neutrófilos y ácido láctico son los mismos que en los criterios para SIRS. La presión sistólica considerada normal es la misma que la utilizada como punto de corte utilizada para el shock séptico (90 mmHg o más). La presión sistólica es utilizada porque varía menos durante el embarazo que la presión diastólica. A causa de la modificación de la frecuencia cardíaca durante el embarazo con un incremento de un 20%, una frecuencia cardíaca mayor o igual a 120 latidos por minuto, se considera anormal en el score de sepsis obstétrica, 20% más alto que el límite superior para el SIRS. El límite superior normal en el conteo de leucocitos establecido fue 16.9/microlitro en el tercer trimestre de embarazo.

En el estudio de validación toda mujer con un embarazo confirmado hasta 2 semanas de puerperio se les aplicó los criterios de SIRS modificado, si presentaba cualquiera de dos de los siguientes alteraciones como: temperatura menor de 36°C o mayor de 38°C, frecuencia cardiaca mayor de 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria mayor de 22 ciclos por minuto, conteo de leucocitos menor de 4 mil por mm³ o mayor de 14 mil/mm³, o porcentaje de neutrófilos inmaduros o bandas mayor del 10% con sospecha o evidencia de un foco de infección. Como en otros estudios previos, cualquier variable faltante para calcular el score de sepsis se sumó como un valor normal. El resultado primario fue el encontrado dentro de las 48 horas de haber sido ingresada en UCI. (pp. 747-49)

En el trabajo de validación del score realizado por Albrigh y cols. se demostró que el “Score de Sepsis Obstétrica” identifica con seguridad las mujeres con mayor riesgo para ser ingresadas a terapia intensiva desde la emergencia. El AUC obtenido fue 0.85 (IC95% 0.76-0.95) con valor predictivo negativo de 98.7%. Un score menor 6, descarta con seguridad la necesidad de ingreso a UCI (p. 742)

Una puntuación en la escala (Sepsis in Obstetric Score (S.O.S)) de 6 o más fue encontrado ser el límite óptimo en la sepsis con un área bajo la curva de 0,92, una sensibilidad del 88,9%, una especificidad del 95,2%, valor predictivo positivo del 16,7% y un valor predictivo negativo del 99,9% para el ingreso en la UCI, con una odds ratio ajustada de 109 (intervalo de confianza IC del 95%, 18-661). S.O.S >6 se asocia de forma independiente con una mayor probabilidad de ingreso en UCI, hemocultivos positivos y taquicardia fetal.

Causas de sepsis en el embarazo

Corioamnionitis: Bacterias del tracto genital inferior ascienden al segmento uterino inferior durante el parto o tras la rotura de las membranas produciendo la infección del corion, amnios y en última instancia el feto. Es una complicación que se presenta en el 1% a 4% de las gestantes a término y 5% a 10% en los nacimientos pretérminos. Los factores de riesgo son: mujeres jóvenes, rotura prolongada de membranas, parto prolongado, nuliparidad, múltiples exámenes vaginales, líquido amniótico teñido de meconio teñido de meconio, monitorización interna, colonización por Streptococcus Grupo B y la vaginosis bacteriana.

Los micoplasmas genitales, *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis*, son los más comúnmente aislados en cultivos, (47% y 30% respectivamente). Otros gérmenes frecuentes son anaerobios, como *Gardnerella vaginalis* (25%) y *Bacterioides* (30%), *Streptococcus* del grupo B (15%) y bacilos Gram negativos, tales como *Escherichia coli* (8%). El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica, análisis bioquímico y microbiológico del líquido amniótico obtenido por amniocentesis, aunque por tratarse de una prueba invasiva no se realiza de forma rutinaria. La fiebre materna ($>38^{\circ}\text{C}$) asociada a irritabilidad uterina, taquicardia materna (>100 lpm) o fetal (>160 lpm) y líquido amniótico purulento o ausente orientan al diagnóstico.

La sospecha implica el inicio precoz de antibioterapia y la finalización de la gestación. El régimen más utilizado es la administración de ampicilina y gentamicina, añadiendo clindamicina o metronidazol en caso de cesárea. El pronóstico para embarazadas diagnosticadas con corioamnionitis es bueno. Aunque aumenta la probabilidad de cesárea, endometritis, infección de la herida, absceso pélvico y hemorragia postparto. El 10% de los casos evolucionan a sepsis materna, siendo excepcional las complicaciones más graves como shock séptico, coagulación intravascular diseminada, síndrome de dificultad respiratoria del adulto y muerte materna. Aunque el retraso en el diagnóstico y tratamiento tiene consecuencias neonatales devastadoras, como bacteriemia, sepsis clínica y muerte fetal. (Puertas, 2017)

Endometritis: El término “endometritis postparto” abarca un espectro de infecciones, que incluye el endometrio, miometrio y parametrio. Ocurre en el 1% al 2% de los nacimientos. La endometritis se origina vía ascendente desde el tracto genital inferior durante el proceso de parto, cuando las bacterias colonizan la decidua y el líquido amniótico, pero la infección no es clínicamente evidente hasta después del parto. La cesárea es el factor de riesgo más importante siendo la cesárea el de mayor riesgo, así como la duración del trabajo de parto, el tiempo de rotura de membranas, número de tactos vaginales, retención placentaria, hemorragia post parto, colonización por *Streptococcus* grupo B, corioamnionitis previa y obesidad. (Puertas, 2017) Esta infección es polimicrobiana hasta en un 60- 70% de los casos, incluye bacterias aeróbicas y anaeróbicas, *Peptostreptococcus*, *Bacterioides* y *Clostridium* spp son los anaerobios habituales y los aerobios están representados por *Escherichia coli*, *Enterococcus* y *Streptococcus* del grupo. La presencia de hematomas o tejido desvitalizado promueve el crecimiento bacteriano de gérmenes más virulentos, como *Streptococcus pyogenes* o *Staphylococcus aureus*.

El diagnóstico es clínico, siendo la fiebre el criterio más importante para sugerir el diagnóstico. Taquicardia, dolor uterino, loquios fétidos o flujo vaginal purulento ayudan a orientar al diagnóstico de endometritis. El tratamiento de la endometritis implica terapia intravenosa con antibióticos de amplio espectro. La combinación más comúnmente utilizada es clindamicina y gentamicina, con un 95% de eficacia. Dado que las infecciones enterocócicas en ocasiones no son sensibles a este tratamiento se puede añadir ampicilina inicialmente o cuando no se obtenga respuesta tras 48-72 horas. Otros fármacos empleados son los inhibidores de las beta-lactamasas o cefalosporinas de amplio espectro. Si no se observa ninguna mejoría en las primeras 72 horas, se deben realizar estudios de imagen para buscar posibles formaciones de abscesos o colecciones. De 1 a 4% de las mujeres con endometritis tras cesárea puede tener complicaciones graves, como sepsis, absceso, hematoma, fascitis necrotizante y tromboflebitis séptica (<1%). (Puertas, 2017)

Pielonefritis: Es la complicación médica n médica grave más común del embarazo (1-2% de todas las embarazadas) y la principal causa de shock séptico en éste. El aumento de la incidencia de infección renal en pacientes embarazadas se relaciona con la dilatación de los uréteres secundarios al aumento de progesterona, la disminución de la peristalsis y la compresión mecánica del sistema urinario por el útero grávido en conjunción con bacteriuria. Puertas y cols., en su revisión mencionan a la multiparidad, diabetes mellitus, litiasis renales o malformaciones y bajo nivel socioeconómico como factores de riesgo identificados en esta patología. La detección y el tratamiento de bacteriuria asintomática reduce el riesgo de pielonefritis de 20% a 35 % a 1% a 4 % (p- 77).

Se suele presentar después del primer trimestre con fiebre, dolor lumbar, escalofrío, náuseas y vómitos. Los hallazgos de laboratorio incluyen bacteriuria, piuria y urocultivo positivo. La flora intestinal normal es la más comúnmente aislada (70% a 80% de los casos *Escherichiacoli*, mientras que *Klebsiella*, *Proteus* y *Enterobacter* suponen la mayoría de los casos restantes). El tratamiento empírico con ampicilina y gentamicina, cefalosporina o penicilina de amplio espectro, en la mayoría de los casos, produce la mejora clínica en las primeras 48 a 72 horas. El fallo en la respuesta a la primera línea de tratamiento a las 72 horas, debe llevar a buscar lesiones obstructivas (cálculos renales) o la presencia de abscesos renales. Las gestantes con pielonefritis aguda presentan mayor riesgo de anemia (OR: 2,6, IC 95%, 2,4- 2,9), septicemia (OR, 56,5; IC: 95 %, 41,3-77,4), insuficiencia renal aguda (OR, 16,5; IC: 95 % ,8,8- 30,7), dificultad respiratoria (OR,

12,5; IC: 95 %, 7,2- 21,6), parto prematuro (OR, 1,3; IC: 95 %, 1,2-1,5), y bajo al nacer (OR, 1,3; CI: 95%, 1,1-1,5) frente a gestantes sin pielonefritis. (Puertas, 2017)

Neumonía: La incidencia de neumonía en el embarazo es de 0,5 a 1,5 por 1.000 embarazos, al igual que en las mujeres de edad reproductiva en la población general. Lo que difiere es el aumento de la morbilidad en el embarazo. Esto se atribuye generalmente a los cambios fisiológicos en el sistema respiratorio de la gestante. La neumonía adquirida en la comunidad en el embarazo suele ser bacteriana (93%) siendo los más frecuentes: *Streptococcus pneumoniae* 30%, *Mycoplasma pneumoniae* 22%, *Chlamydia pneumoniae* 13% y *Haemophilus influenzae* 7% (25). Estas infecciones responden bien a los macrólidos, tales como la eritromicina o azitromicina. Las neumonías graves adquiridas en la comunidad requieren cobertura antibiótica adicional (cefalosporina de segunda y tercera generación)

Biomarcadores de sepsis

Existen más de 100 biomarcadores en sepsis, sin embargo, los más utilizados y más conocidos son proteína C reactiva, interleucina 6 (IL-6), procalcitonina (PCT) y dímero D.

Proteína C reactiva. Fue descrita en 1930 por Tillet y Francis, se aisló por primera vez de la secreción de individuos enfermos por neumonía en los que se evidenció precipitación de una sustancia derivada del polisacárido C de *Streptococcus pneumoniae* (fracción C). Dicha precipitación disminuía mientras el paciente se recuperaba. Posteriormente se descubrió que dicha precipitación se presentaba no sólo en neumonía sino en cualquier tipo de infecciones. Es sintetizada por los hepatocitos ante el estímulo de la IL-6. Su vida media es de 19 h y su valor normal de 0.8 mg/dL. En sujetos sanos se puede elevar, en procesos inflamatorios e infecciosos, hasta 10 000 veces su valor normal. Se depura igual en pacientes sanos que en pacientes enfermos, es un marcador de fase aguda de la inflamación, se eleva en muchos casos de enfermedad inflamatoria aguda o crónica, siendo ese su punto débil. En la actualidad, para hacer más sensible y específica la medición de esta proteína ha surgido la PCR de alta sensibilidad.

Procalcitonina. Se sintetizó por primera vez de una línea celular de cáncer medular de tiroides. Deriva de la preprocalcitonina. El centro del polipéptido de 116 aminoácidos es la

calcitonina. Se eleva en casos de infecciones bacterianas, en ausencia de aumento de calcitonina. La razón para su elevación es aún desconocida. El principal productor de la molécula es el hígado, pero también la producen los leucocitos, pulmones, células neuroendocrinas. Todos los estudios comparativos han demostrado que la procalcitonina tiene un mejor valor predictivo en sepsis que la PCR y la IL-6. Sin embargo, Muller et al. demostraron que la medición en conjunto (PCR y procalcitonina) son útiles para el diagnóstico rápido y temprano. El seguimiento de sus niveles permite el diagnóstico rápido de sepsis e insuficiencia orgánica y la disminución de sus niveles indica que el proceso infeccioso está siendo adecuadamente controlado. (Sanabria, 2014)

Sepsis y coagulación

Sanabria y cols. (2014), refieren que en la sepsis se inicia un proceso procoagulante por activación del endotelio e incremento de la expresión de factor tisular. La activación de la cascada de coagulación inicia con la expresión del factor V y el factor VIIIa, que estimulan la formación de trombina para que después se transforme el fibrinógeno en fibrina. La fibrina fija las plaquetas y luego las adhiere a las células endoteliales empezando un fenómeno de trombosis microvascular, ésta amplifica la lesión a través de la liberación de mediadores y obstrucción microvascular con la que causa isquemia e hipoxia tisular. Normalmente los anticoagulantes naturales (proteínas C y S), antitrombina III e inhibidor de la vía del factor tisular inician fibrinólisis y remueven las microtrombosis. La trombina además tiene la capacidad de fijar la trombosmodulina (TM) a las células endoteliales, situación ésta que aumenta drásticamente la acción de la proteína C, de manera secundaria, por proteólisis inactiva el factor Va y el factor VIII, disminuyendo también la síntesis del inhibidor del activador tisular del plasminógeno. En la sepsis disminuyen los niveles de proteínas C y S, antitrombina III y el inhibidor del factor tisular del plasminógeno.

El lipopolisacárido (LPS) y el factor de necrosis tumoral alfa TNF- α disminuyen la síntesis de trombosmodulina y el receptor endotelial de la proteína. Dichos componentes enunciados disminuyen la activación de la proteína C ya que la sepsis, además de alterar la vía de la proteína C, disminuye la expresión de receptores para ésta. El LPS y el TNF tienen además la capacidad de inhibir la fibrinólisis e incrementar el inhibidor del factor tisular del plasminógeno y predisponer a coagulación intravascular diseminada (CID).

Plaquetopenia en la sepsis

Las citocinas proinflamatorias y los productos bacterianos activan las plaquetas provocando la superficie ideal para la coagulación. La trombina activa las plaquetas que a su vez segregan proteínas proinflamatorias. La plaquetopenia en la sepsis grave es de causa multifactorial: pseudotrombocitopenia secundaria, anticuerpos, mecanismos inmunes, hemofagocitosis que consiste en la destrucción de los megacariocitos y células hematopoyéticas por monocitos y macrófagos, secuestro plaquetario en el endotelio activado y consumo en la CID. Con frecuencia coexiste el sangrado con las manifestaciones trombotías. Los sangrados se deben a consumo de factores de la coagulación y de plaquetas. Cuando la sepsis se controla el desequilibrio de la hemostasia desaparece entre 4 y 6 días con un estado de hiperfibrinólisis progresiva. Entre 35 y 59% hay plaquetopenia ($< 150 \times 10^3 /\text{mm}^3$) o una caída de $> 50\%$ de las plaquetas en 72 horas. La trombocitopenia refleja indirectamente la generación de trombina. Su presencia no confiere protección contra la trombosis. El riesgo de sangrado por plaquetopenia aumenta por cuatro cuando descienden por debajo de $50\,000/\text{mm}^3$. Los tiempos de la coagulación son inespecíficos y con frecuencia su alteración es tardía. Entre 14 y 28% están aumentados pero en 50% de los casos están acortados evidenciando la presencia de factores activados circulantes. (Peña, 2014)

Sepsis y microcirculación

La sepsis genera un desorden de la microcirculación. Muchas de las explicaciones fisiopatológicas del fenómeno séptico pueden darse por falla en la microcirculación en diferentes órganos y sistemas. En la arteriola terminal ocurren las características de vasodilatación y respuesta a los vasopresores. El lecho capilar es donde la activación-disfunción de la célula endotelial es más pronunciada y donde se presenta la trombosis microvascular. La vénula poscapilar es donde el tráfico leucocitario es más desordenado. Los leucocitos se adhieren a los vasos, se agregan y perpetúa la alteración del flujo de la microcirculación. Estas alteraciones, además de ser en sí mismas la causa de la falla microcirculatoria, generan un cortocircuito con aumento del lactato.

Coagulopatía, coagulación intravascular diseminada (CID)

En el ámbito clínico de la sepsis, según describe Peña (2014), la disregulación de la cascada de coagulación destaca por el desarrollo de múltiples complicaciones. La magnitud de la activación de la cascada de la coagulación durante la sepsis puede variar desde un nivel insignificante hasta la aparición de CID inclusive. En la fase inicial de CID, la activación de la trombina da como resultado la formación intra y extravascular de fibrina (proceso conocido como hipercoagulabilidad), seguido por el consumo de factores de la coagulación y disfunción plaquetaria. En la fase tardía de la CID, el acúmulo de fibrina a nivel microvascular se asocia a menudo con el desarrollo de disfunción y falla multiorgánica, este fracaso atribuido a las perturbaciones de la microcirculación. La CID desarrolla inflamación y activa la coagulación, e interactúa de manera bidireccional. La trombina activada puede promover la activación de diversas vías proinflamatorias, dentro de las que se incluyen la producción de citocinas proinflamatorias como TNF- α , IL-1 β e IL-6 y la generación de C5a, a su vez que pueden estimular la coagulación. El factor tisular (FT), que es una molécula central para la iniciación de la CID, es expresada por las células endoteliales activadas y por células que no están normalmente expuestas al flujo sanguíneo, como las células subendoteliales, fibroblastos y también por células inmunes circulantes. En sepsis, el entorno proinflamatorio provoca en las células mononucleares la expresión de FT en su superficie, que conduce a la activación del sistema de coagulación. Además de la disfunción de las células endoteliales durante la sepsis, que también se produce como resultado del ambiente proinflamatorio, el aumento de los niveles del inhibidor del activador del plasminógeno-1 (PAI-1) y del inhibidor de la fibrinólisis activable por trombina (TAFI) dan lugar a alteraciones en la eliminación de la fibrina. Asimismo, el consumo de diversos factores que normalmente regulan la generación de trombina, como la antitrombina III, proteína C e inhibidor de la vía del factor tisular (TFPI), contribuye al desarrollo de CID. La proteína C, la cual es un regulador de la cascada de coagulación, es activada por la trombina unida a trombomodulina y por el receptor endotelial de la proteína C (EPCR) en las células endoteliales. Después de la disociación de EPCR, la proteína C activada se une a su cofactor, la proteína S, que luego resulta en la inactivación de los factores de coagulación Va y VIIIa. Además de su actividad anticoagulante, la proteína C activada tiene propiedades antiapoptóticas y antiinflamatorias profundas. Disminuye notablemente la apoptosis de las células endoteliales y linfocitos y, ejerce efectos profibrinolíticos

al inhibir al PAI-1. Los efectos antiinflamatorios de la proteína C activada están mediados a través del EPCR y su unión al receptor activado por la proteasa-1 (PAR1), el cual juega un papel central en la vinculación de la coagulación y la inflamación. La vía de la proteína C es particularmente susceptible de inhibición como respuesta a la inflamación en la CID mediada por sepsis. Además de la disminución en el nivel de la proteína C, la regulación a la baja, la expresión y escisión del complejo trombomodulina-EPCR, son las principales causas de la disfunción de la vía de la proteína C. (pp. 105-106)

Disfunción de múltiples órganos

El choque séptico se caracteriza por la presencia de disfunción de múltiples órganos (DOM) que es la principal causa de muerte. Para explicar esta disfunción se han propuesto varios mecanismos interrelacionados. La supresión de la fibrinólisis unida a la activación de la coagulación favorecen la formación de trombosis microvascular con hipoxia e isquemia tisular en la microcirculación que podrían contribuir a la evolución hacia la DOM y muerte. Se discute que esta sea su causa única y principal. Datos experimentales sugieren que la alteración de la microcirculación en la sepsis refleja más las alteraciones endoteliales y plaquetarias que la formación de microtrombos. Otros mecanismos que contribuyen a la DOM son la liberación de especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno y de enzimas proteolíticas por los neutrófilos reclutados en los tejidos y la presencia de altas concentraciones de citocinas en el intersticio que pueden producir toxicidad directa. Como mediadores tardíos de la DOM son las proteínas nucleares liberadas por las células inflamatorias activadas y por las células necróticas en forma pasiva que en el medio extracelular se transforman en mediadores de inflamación sistémica. La activación de la coagulación y de la inflamación en la sepsis puede tener manifestaciones específicas en determinados órganos de importancia en la manifestación de la DOM en la sepsis. En la sepsis el desequilibrio en la homeostasis varía de un lecho vascular a otro dependiendo del endotelio que la regula, el tono vasomotor, el flujo celular y la sobrevida o apoptosis celular.

Soporte ventilatorio

Según señalan Sanabria, Rodríguez y Montoya, una de las disfunciones más graves en la sepsis es la pulmonar, bien sea relacionada con lesión pulmonar aguda o con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), situación que aumenta la mortalidad en sepsis entre 35 y 65%. En el momento que sea necesario, el paciente debe ir a ventilación mecánica, recomendándose la estrategia de ventilación mecánica protectora pulmonar enunciada en el ARDS network, en donde se deben manejar bajos volúmenes corrientes, controlar los niveles de presión meseta para evitar la sobredistensión del alveolo y el encogimiento excesivo de los mismos y la presión positiva al final de la espiración, idealmente 2 puntos por encima del punto de inflexión inferior de la curva de histéresis pulmonar. (p. 25)

Hipótesis

El Score Obstétrico en la Sepsis (SOS), es una herramienta útil para valorar la gravedad de la infección en sus diferentes formas clínicas durante el embarazo o puerperio en casos que se requiera evaluar la necesidad de manejo en la unidad de cuidados intensivos o la respuesta al tratamiento considerando que es similar o mayor al score QSOFA o el de secuencia relacionada con la disfunción orgánica (SOFA).

Diseño metodológico

Lugar del estudio: Estudio que se realizó en el servicio de obstetricia y unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense de Managua en el período de enero del 2018 a enero 2019.

Tipo de estudio: Según el nivel de conocimiento es descriptivo, explicativo, exploratorio, según el diseño es analítico y comparativo, según el método utilizado es observacional, según orientación en el tiempo es retrospectivo de casos y controles. (Julio Piura; Metodología de la Investigación Científica, séptima edición)

Enfoque del estudio: La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo puro ya que pretende demostrar la capacidad predictiva del Score de Sepsis Obstétrica a través de una escala de medición diseñada y validada para embarazadas o puérperas de 2 semanas o menos y de esta manera evaluar el pronóstico, gravedad y respuesta al manejo en pacientes con diagnóstico de sepsis o shock séptico y de esta manera confirmar o rechazar la hipótesis planteada posterior a la revisión de bibliografía en base al tema basada en evidencia científica.

Unidad de análisis: Expedientes clínicos de pacientes obstétricas ingresadas en el servicio de obstetricia y de la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de sepsis puerperal o cualquier patología infecciosa en el embarazo.

Población de estudio y muestra: La población fueron todos los embarazos, abortos y nacimientos acontecidos durante el período de estudio, tomando como referencia el total de nacimientos ocurridos en el hospital con un total de 6000 nacimientos por año. La muestra estará conformada por el grupo de mujeres con diagnóstico de sepsis de cualquier causa durante el embarazo o durante el puerperio en las que se incluirán pielonefritis, neumonía, aborto séptico, corioamnionitis, malaria, pancreatitis, colecistitis, endometritis, endomiometritis, infección del sitio quirúrgico de cesárea o episiotomía, absceso pélvico, choque séptico o distributivo, falla de órganos, coagulación intravascular diseminada (CID) y que haya sido o no ingresada a la unidad de cuidados intensivos debido a la gravedad de la sepsis. En base a la evolución de eventos maternos graves la muestra fue dividida en dos grupos denominados casos o grupo de estudio y controles. En el primer grupo o de estudio se incluyeron embarazadas o puérperas con diagnóstico de choque séptico, falla de

órganos, coagulación intravascular diseminada (CID y que haya requerido de terapia intensiva con vasopresores, intubación u cirugía de emergencia u otro manejo debido a su gravedad. El segundo grupo o grupo control se incluyen mujeres con diagnóstico de sepsis localizado en un órgano como neumonía, corioamnionitis, pielonefritis, endometritis, endometriometritis, infección del sitio quirúrgico de cesárea o episiotomía, aborto inevitable o infectado sin evolucionar a las formas graves de sepsis o ingreso a UC. Para los fines del presente estudio tanto en el grupo de los casos como en el grupo control se incluyeron embarazadas o puérperas con diagnóstico confirmado o sospecha de sepsis y presente dos o más de los siguientes síntomas como temperatura menor de 36°C o mayor de 38°C, frecuencia cardíaca mayor de 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria mayor de 22 ciclos por minuto, conteo de leucocitos menor de 4 mil por mm³ o mayor de 14 mil/mm³, o porcentaje de neutrófilos mayor de 75 con sospecha o evidencia de un foco de infección.

Tipo de muestreo: Fue de tipo probabilístico simple

Criterios de inclusión en el grupo de casos o de estudio:

- Embarazadas o puérperas ingresadas en la UCI por diagnóstico de sepsis, shock séptico, falla de uno o más órganos, CID, hemorragia asociada a la sepsis, o muerte.
- Embarazadas o puérperas que posterior al diagnóstico y manejo de sepsis evolucione a shock séptico u otra patología secundaria grave.

Criterios de inclusión del grupo control

- Embarazadas ingresadas al servicio de ARO por diagnóstico de pielonefritis, neumonía, malaria, dengue, corioamnionitis o patologías quirúrgicas infecciosas como apendicitis, colecistitis, pancreatitis.
- Embarazadas ingresadas con diagnóstico de aborto séptico o inevitable.
- Puérperas con diagnóstico de endometritis, endometriometritis, absceso pélvico, sepsis de episiotomía o de herida quirúrgica de cesárea.

Criterios de exclusión para los casos y controles:

- Embarazadas o puérperas ingresadas por sospecha de sepsis, pero sin presentar al menos dos de los criterios establecidos para sepsis en el embarazo o puerperal.
- Embarazadas o puérperas ingresadas en UCI por otra causa no asociada a la sepsis
- Datos incompletos en el expediente

Cálculo de la muestra: Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró una prevalencia de sepsis de causa obstétrica del 20% tomando en cuenta el tipo de población y lo reportado en la bibliografía. La fórmula utilizada fue la recomendada por Solís Piura en su libro (Metodología de la Investigación Científica, séptima edición, 2012)

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

- $Z_{1-\alpha} = 1,28$. Es la probabilidad de cometer un error tipo 1 o rechazo de la hipótesis cuando esta es cierta, se trabajará con el 90%, $\alpha = 0,10$.
- $Z_{1-\beta} = 0,84$. Es probabilidad de cometer el error tipo 2 o beta la potencia estadística del estudio que se trabajará con 80
- $p_1 =$ es el valor conocido de la sensibilidad y/o especificidad de la prueba patrón o gold standard, para el estudio se utilizará el score de medición qSOFA en base a la revisión bibliográfica se considerará un valor del 70%
- $p_2 =$ es el valor que se espera tenga la prueba a estudiar también basada en estudios similares se esperará un valor de 90% o más
- En base a lo anterior el total de la muestra será 98 mujeres

Plan de análisis

Características sociodemográficas y reproductivas: edad, escolaridad, estado civil, procedencia, referencia de unidad de salud, índice de masa corporal, número de controles prenatales, captación, número de embarazos, partos vaginales, cesáreas.

Características relacionadas con el diagnóstico de infección localizada o sepsis: tipo de infección u órgano afectado, semanas de gestación al momento del diagnóstico y de finalización del embarazo, vía del parto, conducta obstétrica como uso de misoprostol, oxitocina para conducir trabajo de parto, uso de antibiótico durante el embarazo, ruptura prematura de membrana, ruptura artificial de membranas, curva de dilatación en el partograma, uso de antibiótico, horas de trabajo de parto, modificaciones cervicales al ingreso.

Factores de riesgo con capacidad predictiva de sepsis: edad extrema, nivel bajo de escolaridad, desnutrición u obesidad, anemia, diabetes, preeclampsia, eclampsia, poco incremento de peso, cesárea de urgencia, tactos vaginales mayor de 5, ruptura de membranas de 18 horas, diagnóstico de infección urinaria, cervico vaginitis, vaginosis, hemorragia durante el embarazo o trabajo de parto por placenta previa, acretismo, desprendimiento prematuro de placenta (DPPNI), hemorragia postparto, alumbramiento manual por retención placentaria, legrado por restos placentarios, amnionitis, parto obstruido, expulsivo prolongado, episiotomía y/o desgarros del canal del parto, trauma obstétrico, presentación distósica.

Resultados obtenidos con la escala qSOFA Y SOS

Asociación entre los diferentes factores de riesgo obstétricos, no obstétricos y la evolución de la sepsis

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se diseñó un instrumento para recolectar la información con todas las variables del estudio en base a los objetivos planteados. La búsqueda de las pacientes se realizará con la revisión de los libros de información de la unidad de cuidados intensivos (UCI), sala de operaciones y maternidad. Se seleccionarán todas las embarazadas y puérperas que cumplan con los criterios de inclusión tanto para el grupo de estudio como el grupo control. La información obtenida de los expedientes será introducida en forma de variables en el programa SPSS versión 22 para ser analizadas y dar respuesta a los objetivos planteados.

La variable dependiente o de resultado serán los resultados obtenidos con el score SOS y Qsofa y las variables independientes serán divididas de la siguiente forma:

- Factores sociodemográficos como edad, escolaridad, ocupación, procedencia, estado civil
- Factores no obstétricos asociados a la sepsis como paridad, IMC, patologías médicas, anemia, infecciones genitourinarias, respiratorias u otras infecciones
- Factores obstétricos como las relacionadas con el embarazo, trabajo de parto, finalización del embarazo y puerperio.
- Formas clínicas de la sepsis y evolución: corioamnionitis, pielonefritis, neumonía, endometritis, endomiometritis, absceso pélvico, shock séptico o distributivo, shock refractario, CID, falla de múltiples órganos, uso de ventilación asistida, hemorragia post parto, intervenciones quirúrgicas, muerte.
- Factores utilizados en las escalas SOS y qSOFA como temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, presión arterial sistólica, presión arterial media, saturación de oxígeno, PaO₂/FiO₂, uso de vasopresores, conteo de leucocitos, neutrófilos, plaquetas, hemoglobina, hematocrito, bilirrubinas, transaminasas, valores de PH, lactato, PCR, creatinina sérica, gasto urinario y escala de Glasgow.

Para el análisis de variables cuantitativas se utilizarán cálculo de media, mediana, valor mínimo y máximo, cuartiles.

Las variables cualitativas se expresarán en términos de frecuencia y porcentaje y para el análisis comparativo de las variables dicotómicas se utilizará el cálculo del OR con intervalo de confianza al 95% y chi cuadrado con una seguridad menor o igual del 0.05%.

Para evaluar la capacidad predictiva de los scores SOS se comparará con los resultados obtenidos con el score qSOFA para determinar el punto de corte se tomarán los valores de todas las pacientes de la muestra y se calculará la sensibilidad y especificidad con valores que sean estadísticamente. Para aceptar o rechazar la hipótesis planteada en el estudio la significancia estadística deberá ser menor de 0.05 y un valor de confianza del 95%

Los resultados serán plasmados en gráficas y tablas

Sesgos y su control:

Para reducir el sesgo de selección se considerará en ambos grupos solo embarazadas con diagnóstico de sepsis en base a los criterios establecidos en el tercer consenso de sepsis. (Singer, 2016)

Para reducir el sesgo de confusión se realizará un análisis multivariado y solo se seleccionarán los factores que tengan significancia estadística.

Consideraciones éticas:

Las consideraciones éticas del presente estudio fueron las siguientes:

El respeto a las personas: (principio de autonomía). A pesar que la información se obtendrá del expediente clínico de las mujeres y registros hospitalarios se mantendrá anónimo el nombre de las pacientes seleccionadas, identificándolas en la ficha de recolección de la información con las iniciales de sus nombres y apellidos y número de expediente.

La búsqueda del bien, (principios de beneficencia y no maleficencia): Lo que se pretende y por obligación ética es lograr el máximo beneficio en base a los conocimientos, capacidad y oportunidad que nos brinda la ciencia y la evidencia científica utilizando la información que se logre obtener para estudios de investigación y sea un apoyo para mejorar la salud de las mujeres.

El principio a la justicia: Toda persona tiene derecho a la salud por que las investigaciones científicas deber dirigirse a mejorar la eficacia y efectividad de los recursos médicos y técnicos que contamos, así como la accesibilidad a los servicios de salud.

Objetivo 1: Identificar características sociodemográficas y reproductivas

Variables socio demográficas	dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
Edad materna	Cuantitativa continua	Intervalo en años cumplidos de las pacientes al momento del estudio	Menos de 15 años 16 a 19 años 20 a 29 años 30 a 35 años 35 a más	Historia clínica
Estado civil	Cualitativa nominal	Forma de convivir con la pareja ante la sociedad	Soltera Casada Acompañada	Historia clínica
Nivel escolar	Cualitativa ordinal	Niveles de estudio cursados por la paciente al momento del estudio	Bajo: Ninguna Primaria Media. Secundaria Alta: Bachiller universidad	Historia clínica
Referencia de unidad de salud	Cualitativa dicotómica	Historia de haber sido trasladada de otra unidad	si no	Historia clínica
Procedencia		Zona demográfica de procedencia	rural urbana	Historia clínica
IMC en su captación	Cualitativa de intervalo	Estado nutricional en base a la relación entre el peso en Kg y la talla al cuadrado según los criterios de la OMS	Menor 18.5: bajo peso 18.5 a 24.9: Normal 25 a 29.9: sobrepeso 30 a más: obesidad	Historia perinatal

Enfermedades médicas	Cualitativa nominal	Enfermedades o morbididades referidas por la embarazada o diagnosticadas	Diabetes Hipertensión Desnutrición Obesidad	Historia perinatal
Nº CPN	Cuantitativa continua	Total de controles del embarazo que tuvo la paciente antes del ingreso	Ninguno Menos de 4 Más de 4	Historia perinatal
Captación prenatal	Cualitativa ordinal	Semanas de embarazo al momento de la captación	Sin captación 13 semanas: temprana 14 a más tardía	Historia perinatal
Variables reproductivas	dimensión	Definición	Escala/valor	indicador
Nº de embarazos	Cuantitativa discreta	Total de gestas que ha tenido la mujer previo al actual	Ninguno Uno Dos Tres a más	Historia perinatal
N.º de partos vaginales o cesáreas	Cualitativa discreta	Total de nacimientos por vaginal o cesárea referidos en la historia	Ninguno Uno Dos Tres o más	Historia perinatal

Objetivo 2: Determinar las características clínicas de la sepsis y factores asociados al evento obstétrico

Variable	dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
Formas clínicas	Cualitativa nominal	Diferentes formas de presentación de la infección en base al sitio en que inició la infección	Corioamnionitis Pielonefritis Neumonía Endo o endometriometritis Infección de herida quirúrgica o episiotomía Absceso pélvico Aborto séptico	Historia clínica
IVU actual o pasada	Cualitativa dicotómica	Cuadro urinario con síntomas como fiebre, dolor lumbar y síntomas urinarios	Si No	Historia clínica
Cervicovaginitis	Cualitativa dicotómica	Historia de infección a nivel del tracto genital con síntomas como flujo vaginal, mal olor	Si No	Historia clínica
Ruptura prematura de membranas	Cualitativa nominal	Salida de líquido transvaginal antes del trabajo de parto	Si No	Historia clínica
Horas de RPM	Cuantitativa contínua	Nº de horas cuantificadas a partir de la ruptura hasta el nacimiento	Una hora a más	

Momento de inicio de la sepsis	Cualitativa ordinal	Semanas de embarazo o días de puerperio en que inició la infección	I trimestre de embarazo II trimestre de embarazo III trimestre Puerperio inmediato Puerperio mediato	Historia clínica
Momento del ingreso	Cualitativa ordinal	Edad gestacional o de puerperio que cursó la paciente al momento del ingreso	Primeras 22 semanas 23 a 33 semanas 34 a 36 semanas 37 a más Puerperio: Inmediato: primeras 24 hs Mediato: 2 a 7 días	Historia clínica
Conducta obstétrica	Cualitativa dicotómica	Diferentes formas de manejo en base a protocolo para finalización del embarazo	Inducción con misoprostol Conducción Espontáneo Cesárea	Historia clínica
Condiciones del cérvix	Cualitativa ordinal	Presencia de dilatación cervical al momento del ingreso	Sin modificaciones < 4 cm de dilatación 4 a 5 cm 6 a más	Historia clínica
Edad gestacional al momento del parto o aborto	Cualitativa ordinal	Semanas de gestación al momento del nacimiento	Aborto Menos de 28 semanas 28 a 33 semanas 34 a 36 semanas 37 semanas a más	Historia perinatal

variable	dimensión	definición	Escala/valor	indicador
Alumbramiento manual	Cualitativa dicotómica	Extracción de la placenta al introducir la mano y parte del brazo en cavidad uterina	Si No	Expediente clínico
Restos placentarios	Cualitativa dicotómica	Retención de tejido placentario posterior al alumbramiento	Si No	Expediente clínico
Número de tactos vaginales	Cualitativa dicotómica	Total de revisiones realizadas durante el trabajo de parto	5 o más Menos de 5	Expediente clínico
Episiotomía y/o desgarros	Cualitativa dicotómica	Trauma a nivel del periné ya sea de forma intencional o como complicación del parto	Si No	expediente clínico
Preeclampsia o HTG	Cualitativa dicotómica	Complicación obstétrica con PA 140/90 a más con presencia o no de proteinuria	Si No	expediente clínico
Eventos adversos durante el trabajo de parto	Cualitativa nominal	Complicaciones ocurridas durante el trabajo de parto que alteraron su evolución natural	Parto obstruido DPPNI, polisistolia Prolapso de cordón Pérdida del bienestar fetal Otros	Nota de parto u operatoria

Eventos adversos en el período expulsivo	Cualitativa nominal	Complicaciones que se presentaron en el período expulsivo alterando su evolución natural	Expulsivo prolongado Retención placentaria Desgarros en el canal Signos de amnionitis	Nota de parto o cesárea
Evolución de la sepsis	Cualitativa nominal	Formas clínicas de la sepsis secundaria al proceso natural de la enfermedad y que son causa de muerte o de secuelas graves	Choque séptico CID Falla de órganos SDRA IRA muerte	Expediente clínico

Objetivo 3: Analizar los factores de riesgo obstétricos y no obstétricos de mayor predicción de gravedad en la sepsis

Factores de riesgo	dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
Edad < 19 años o >35 años	Cualitativa dicotómica	Edad referida por la paciente y consideradas de riesgo por ser muy jóvenes o mayores	Si No	expediente clínico
Anemia en el embarazo	Cualitativa dicotómica	Cuadro clínico con valores de hemoglobina de 11 gr o menos y hematocrito 31% o menos	Si No	expediente clínico

Horas de RPM	Cualitativa dicotómica	Tiempo en horas de ruptura tomando como corte 18 horas	18 horas o más Menos de 18 horas	expediente clínico
Vía del parto	Cualitativa dicotómica	Forma de darse el nacimiento o aborto	Vaginal Cesárea	Nota de parto
Tipo de cesárea	Cualitativa nominal	Forma de realizar la cesárea basada en la rapidez del evento obstétrico	Emergencia Programada	expediente clínico
Hemorragia postparto	Cualitativa Dicotómica	Pérdidas hemáticas durante el parto vaginal o cesárea mayores de 1000 ml	Si No	expediente clínico
Intervención de urgencia	Cualitativa dicotómica	Realización de laparatomía para histerectomía, sutura de Bilinch, reparación de desgarro	Si No	Nota de parto
Transfusión sanguínea	Cualitativa dicotómica	Intervención clínica para compensar las pérdidas sanguíneas por hemorragia	Si No	Hoja de transfusión

Variables	Dimensión	Definición	Valor/escala	Indicador
Plaquetas	Intervalo	Valores de plaquetas como predictor de gravedad en la sepsis forma parte del SOFA	>150 mil 100 mil a 149 mil <100 mil < 50 mil	Reporte de laboratorio
Procalcitonina	Cualitativa de intervalo	Marcador de sepsis que se eleva en infecciones agudas bacterianas severas Marcador de infección e inflamación	Menor de 1 ng/ml 1 a < 2 mg/ml 2 a más ng/ml Positivo Negativo	Reporte de laboratorio
Proteína C reactiva PCR	Cualitativa dicotómica	Marcador biológico utilizado para valorar daño en la sepsis	<1 1 a más	Reporte de laboratorio
Creatinina sérica	Intervalo	Marcador utilizado como indicador de función renal y parámetro del SOFA	<1.2 mg/dl: 1.2 a 1.9mg/dl: 2 a 3.4 mg/dl 3.5 mg/dl a más	Reporte de laboratorio
oliguria	Cualitativa dicotómica	Diuresis menor de 0.5 ml/Kg/hora	Si No	Expediente clínico
PAM	Cualitativa ordinal	Relación entre 2 veces la PAD y la PAS / 2 marcador de alteración del sistema CV	<70 mmHg 70 a 89 mmHg 90 a más	Expediente clínico
Uso de vasopresores	Cualitativa dicotómica	Necesidad de utilizar fármacos para mantener PAM >70 mm	Sin No	Expediente clínico

Uso de ventilación	Cualitativa dicotómica	Necesidad de utilizar ventilación asistida para mantener función respiratoria	Si No	Expediente clínico
bilirrubina	Intervalo	Producto de degradación de la hemoglobina de los eritrocitos utilizadas como indicador de daño hepático en la escala de SOFA	<1 mg/dl 1 a 2 mg/dl >2 mg/dl 6 mg/dl a más	Exámenes de laboratorio
Glasgow	Intervalo	Escala para valorar la función del SNC como indicador de daño en la escala de SOFA	15 10 a 14 <10	Expediente clínico

Objetivo 3: Evaluar la utilidad del score SOS en comparación con el qSOFA

Variable	dimensión	Definición	Valor/escala	indicador
----------	-----------	------------	--------------	-----------

Temperatura	Intervalo	Indicador que evalúa la regulación térmica del organismo considerado factor pronóstico en la sepsis	41°C:	4	Notas del expediente clínico
			39 a 40.9°C	3	
			38.5 a 38.9°C	1	
			36°C a 38.4°C	0	
			Menor de 36°C	1	
Presión sistólica	Intervalo	Presión máxima ventricular durante el período de eyección	<70 mmHg	4	Notas en el expediente clínico
			70 a 99 mmHg	2	
			100 a más	0	
Frecuencia cardíaca	Intervalo	Número de latidos que realiza el corazón por minuto	>179 lat/min	4	Notas en el expediente clínico
			150 a 179	3	
			130 a 149	2	
			120 a 129	1	
			<120 lat/min	0	
Frecuencia respiratoria	Intervalo	Número de respiraciones (inspiración y espiración) que realiza una persona por min	>49 ciclos/min	4	Notas en el expediente clínico
			35 a 49	3	
			25 a 34	1	
			12 a 24	0	
			<11 ciclos/min	1	
SpO2	Intervalo	Porcentaje de oxígeno a nivel circulatorio considerado normal valores de 95 a 100%	> 92%	0	Valores en gasometría
			90 a 91%	1	
			85 a 89%	3	
			< 85%	4	
Neutrófilos inmaduros	Intervalo	Valores que reporta la BHC de neutrófilo que no han completado maduración	10% o más	2	Reportes de laboratorio
			<10%	0	

Conteo de leucocitos	Cualitativa ordinal	Valores de leucocitos en una BHC para determinar la severidad de la sepsis y respuesta antibiótica	40 mil a más	4	Reportes de laboratorio
			25 a 39.9 mil	2	
			17 a 24.9 mil	1	
			5.7 a 16.9 mil	0	
			3 mil a 5.6 mil	1	
			<3 mil	2	
Porcentaje neutrófilos	Cualitativa ordinal	Valores en sangre en el conteo de una BHC para valorar la severidad de la sepsis y si es de causa bacteriana	95% a 100%	3	Reporte de laboratorio
			81% a 94%	1	
			55% a 80%	0	
			<55%	1	
Ácido láctico	Cualitativa ordinal	Marcador de hipoperfusión tisular y gravedad de la sepsis	4 a más	2	Reporte de gasometría
			2 a 3.9	1	
			Menos de 2	0	
PaO ₂ /FiO ₂	Cualitativa ordinal	Relación entre fracción de O ₂ inspirada y la fracción parcial	Mayor de 400	Reporte de gasometría	
			200 a 400		
			Menor de 200		
Puntuación del SOS	Cualitativa ordinal	Numeración asignada en base al puntaje establecido a cada parámetro o variable de medición que determinará el pronóstico y gravedad de la sepsis	Menor de 3: leve	Nota de evolución	
			4 a 5: moderado		
			6 a más: grave		

Resultados

Para el estudio se recopilamos un total de 80 casos con diagnóstico de sepsis obstétrica en sus diferentes formas clínicas, 21 pacientes (26%) fueron manejadas en la unidad de cuidados intensivos (UCI) por presentar las formas clínicas más graves como choque séptico y falla multiorgánica, 59 pacientes (74%) fue el grupo con diagnóstico de sepsis puerperal, corionamnionitis, pielonefritis o infección de vías urinarias con sintomatología severa, neumonía u otras formas de sepsis que no presentaron criterios para manejo en la unidad de cuidados intensivos.

La edad de las pacientes del estudio tuvo un rango de 15 a 40 años, con una Media de 22,5, Mediana de 21 y Moda de 17 años. El rango de 15 a 19 años tuvo una frecuencia de 42%, el de 20 a 35 años de 55% y las mayores de 35 años solo fueron dos pacientes (3%). El rango de edad de las pacientes con diagnóstico de sepsis obstétrica fue de 15 a 19 años en el 47.5% y 20 a 35 años en 52.5%. El grupo de pacientes que presentaron las formas graves de sepsis fue conformado por adolescentes en 28.5% de casos, mujeres de 20 a 35 años en 62%, solo dos pacientes eran mayores de 35 años (9.5%). El 59% de los casos de sepsis puerperal se presentó en mayores de 20 años a diferencia de los casos de sepsis por infección de vías urinaria severa que el mayor porcentaje se presentó en adolescentes (54% vs 46%). Los casos de neumonía y endometritis fueron otras causas de sepsis en este grupo de edad (29% y 28% respectivamente). El 93% de los casos de aborto séptico, el 72% de las endometritis, 86% de corionamnionitis y el 86% de los casos de abscesos pélvicos y endometriitis, se presentaron en mujeres mayores de 20 años. El 62% de los casos de choque séptico fueron también en mayores de 20 años.

El 11% (9 pacientes) no habían ido a la escuela, el 16% (13 pacientes) solo llegaron a la primaria, el 40% (32 pacientes) habían alcanzado algún nivel de secundaria y el 31% (26) eran bachilleres. De las pacientes con sepsis sin manejo en UCI, el 22% tenían solo primaria o ningún grado de estudio siendo mayor este porcentaje en pacientes que cursaron con las formas más graves de sepsis ya que fue el 42.5%, el 46% de las que cursaron algún nivel de secundaria y el 32% de las que finalizaron no cursaron con las formas más graves de sepsis, a diferencia de las que evolucionaron a choque séptico u otra forma grave que el porcentaje fue de 54.5%. En cuanto a la procedencia solo el 21% (17 pacientes) procedían de zonas rurales y solo el 34% (27 pacientes)

fueron referidas de alguna unidad de atención primaria. La mayoría de las pacientes (44%) iniciaron su control prenatal antes de las 13 semanas (primer trimestre), el 28% entre las 13 a 20 semanas y en 15% la captación prenatal fue después de las 20 semanas o no se realizaron CPN (2,5%), en 13% no habían datos en el expediente. El IMC en su primer control prenatal o captación, en pacientes con sepsis obstétrica osciló en 18 a 35 Kg/m². El 4% (3 pacientes) de las pacientes presentaron menos de 19, el 54% osciló en el rango de 19 a 24, en 12% el rango fue de 25 a 29 y en 30% (22 pacientes) el rango fue de 30 a 35.

La mayoría de las pacientes no tenían historia de embarazos previos al momento de su diagnóstico de la sepsis (45%), el 42% (34 pacientes), habían tenido uno a dos embarazos previos, el 10% 3 a 4 embarazos y el 2,5 (2 pacientes), habían tenido 5 a más embarazos previos. La mayoría de las pacientes con tres o más embarazos, presentaron las formas más grave de las sepsis (29% vs 7%), el grupo de pacientes sin choque séptico en su mayoría, fue conformada por primigestas y por el grupo con menos número de embarazos, (46% vs 47%). La Media y Mediana del total de embarazos de las pacientes fue de un embarazo y la Moda fue de ninguna gesta.

Los factores maternos de origen infeccioso asociado a las pacientes con sepsis obstétrica fueron principalmente la infección de vías urinaria ya sea actual o pasada, el 63% (50 pacientes), pielonefritis fue reportada en el 40% de las pacientes, cervico vaginitis en 9 pacientes (11%), vaginosis en la mitad de los casos, neumonía en 9% (7 pacientes), dengue en 5 pacientes, en 20% (16 pacientes), se asoció a ruptura prematura de membranas y 9% (7 pacientes) tenían diagnóstico de coeionamnionitis. Las horas de ruptura de membranas que presentaron las pacientes fue de 4 horas hasta 16 días. La mitad de pacientes presentaron un tiempo de ruptura mayor de 24 horas y en 3 de estas pacientes la ruptura se asoció a choque séptico. La obesidad se presentó en 24% (19 pacientes), solo dos pacientes presentaron bajo peso materno, 4 pacientes presentaron desnutrición materna, 11% (9 pacientes tenían diagnóstico de anemia durante el embarazo y el 9% tenían como diagnóstico asociado la enfermedad hipertensiva.

El diagnóstico de la sepsis obstétrica se realizó en los diferentes trimestres del embarazo ocurriendo en el trimestre en el 10% (8 pacientes), durante el II trimestre en 21% (17 pacientes, en 8% (7 pacientes) el diagnóstico fue en el III trimestre, en 46% el diagnóstico se dio durante la etapa anteparto y en 11 pacientes (14%), el diagnóstico ocurrió durante el puerperio. La mayoría de pacientes con manejo en la UCI tuvieron un diagnóstico durante el I y II trimestre (68%) ., En

las pacientes que no requirieron manejo en UCI el cuadro de sepsis ocurrió principalmente en las últimas semanas de gestación y puerperio (81.5%).

Durante la etapa del embarazo la corionamnionitis se presentó en siete pacientes (12%). Entre otras causas de sepsis obstétrica la infección de vías urinarias severa fue el diagnóstico en 33 pacientes (41%), seguido por la neumonía principalmente en el embarazo en 9 pacientes (11%), se reportaron dos casos de dengue grave con choque inicial resuelto en el embarazo, una paciente con apendicitis y cuadro de choque séptico y un caso de enfermedad diarreica aguda que requirió de hospitalización. Una paciente presentó cuadro de sepsis de origen indeterminado.

La sepsis puerperal fue el diagnóstico más importante de las pacientes con sepsis obstétrica presentándose en 49 pacientes (62%), siendo la endometritis la complicación más frecuente presentándose en 18 pacientes (37%), el aborto séptico e inevitable fue el diagnóstico de 7 (14%) pacientes. Las principales complicaciones que se presentaron en pacientes con sepsis puerperal fueron 4 casos de endometritis dos fueron por aborto séptico y dos postpartos. Se presentaron dos casos de absceso pélvico, dos pacientes con choque séptico también presentaron diagnóstico de falla de múltiples órganos una de las pacientes falleció por esa causa siendo el aborto séptico el evento obstétrico que desencadenó la sepsis materna. El 16.5% (13 pacientes) reingresaron al hospital por presentar fiebre y cuadro clínico de sepsis puerperal y 7 pacientes (9%) requirieron de reintervención quirúrgica siendo el legrado instrumental y laparotomía con histerectomía abdominal los procedimientos quirúrgicos realizados en estos casos. En relación a los procedimientos quirúrgicos realizados a las pacientes con sepsis puerperal, el legrado instrumental (LUI) fue el más común ya que se realizó en 21 pacientes (43% de pacientes con sepsis puerperal). La histerectomía abdominal se realizó en 5 pacientes y en una paciente se realizó laparotomía.

Gráfica 1: Porcentaje de pacientes con diagnóstico de sepsis obstétrica y manejo en unidad de cuidados intensivos en sus formas más graves

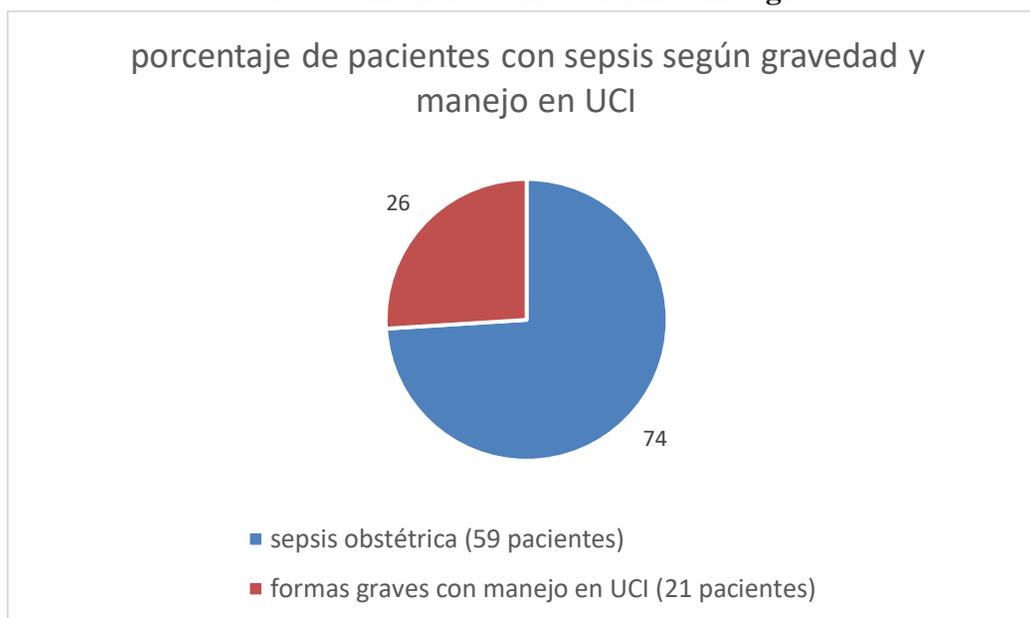
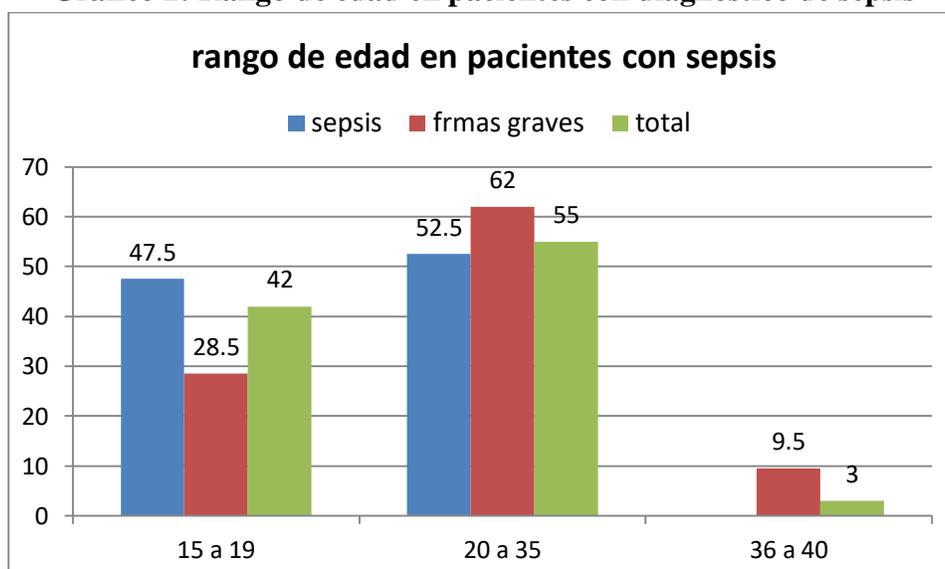
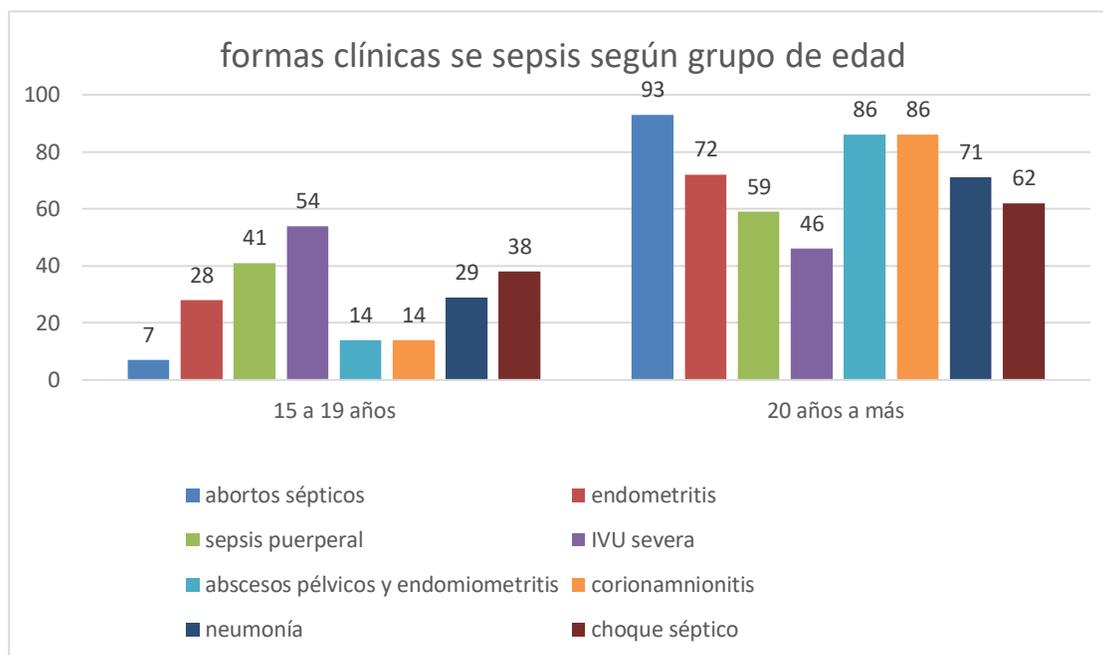


Gráfico 2: Rango de edad en pacientes con diagnóstico de sepsis



clínicos Fuente: ficha de recolección de datos, expedientes clínicos expedientes

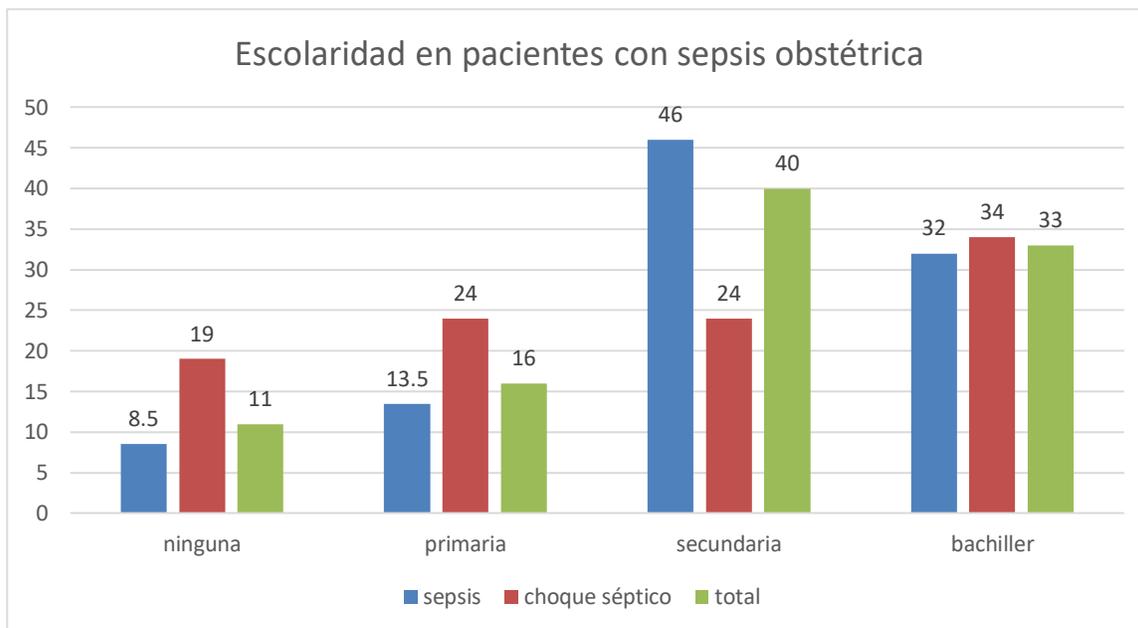
Gráfico 3: Formas clínicas de sepsis obstétrica según rango de edad

Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Tabla 1: Rango de edad de pacientes con diagnóstico de sepsis obstétrica

Rango de edad	Sepsis obstetrica		Total
	Sepsis obstetrica	Formas graves	
15 a 19	28	6	34
	82.5%	17.5%	100.0%
	47.5%	28.5%	42.5%
20 a 35	31	13	44
	70.5%	29.5%	100.0%
	52.5%	62%	55.5%
36 a 40	0	2	2
	0.0%	100.0%	100.0%
	0.0%	9.5%	2.5%
Total	59	21	80
	74%	26.5%	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 4: Nivel de escolaridad en pacientes con sepsis obstétrica

Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Tabla 2: Nivel de escolaridad en pacientes con sepsis obstétrica

Escolaridad	Formas clínicas de la sepsis		Total
	Sepsis	Choque séptico	
Ninguna	5	4	9
	8.5%	19%	11%
Primaria	8	5	13
	13.5%	23.5%	16%
Secundaria	27	5	32
	46%	23.5%	40%
Bachiller	19	7	26
	32%	34%	31%
Total	59	21	80
	74%	26%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Tabla 3: Procedencia y referencia de pacientes con sepsis obstétrica

	Frecuencia	Porcentaje
Rural	17	21%
Urbana	63	79%
Total	80	100%

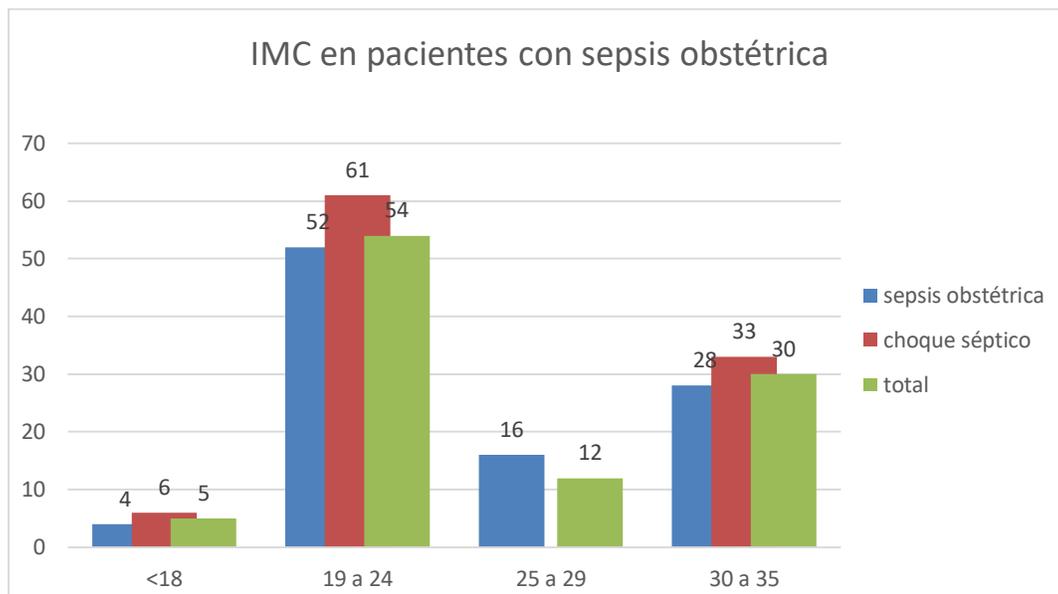
Referida	No	53	66
	Sí	27	34%
	Total	80	100%

Captación	Sin datos	11	13%
	4 a 12	35	44%
	13 a 20	22	28%
	21 a 38	10	12.5
	Sin CPN	2	2.5
Total		80	100.0

IMC	10 a 18	3	4%
	19 a 24	40	54%
	25 a 29	9	12%
	30 a 35	22	30%
	Total	74	100.0

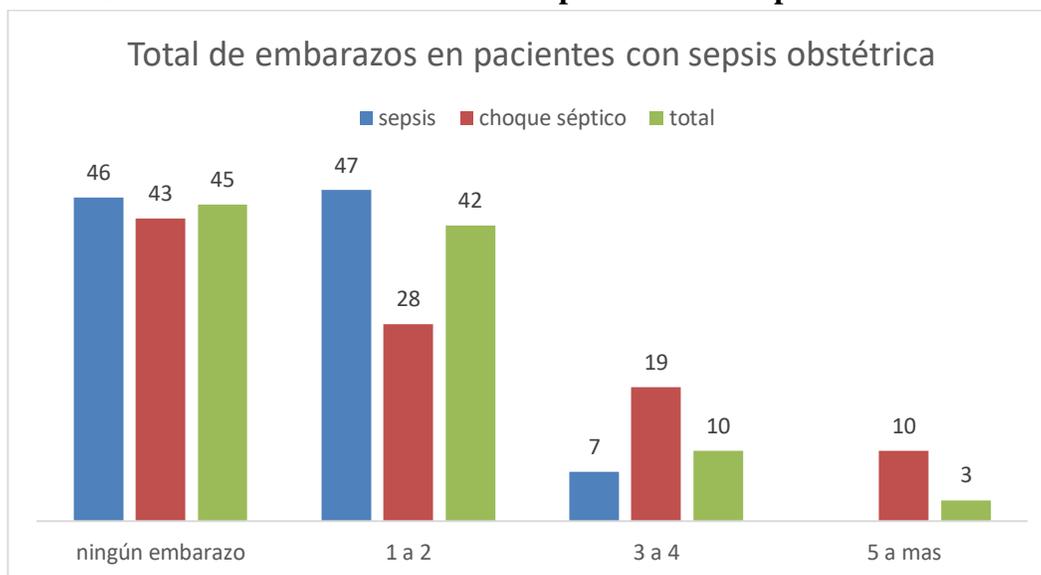
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 5: IMC en su primer CPN en pacientes con sepsis obstétrica

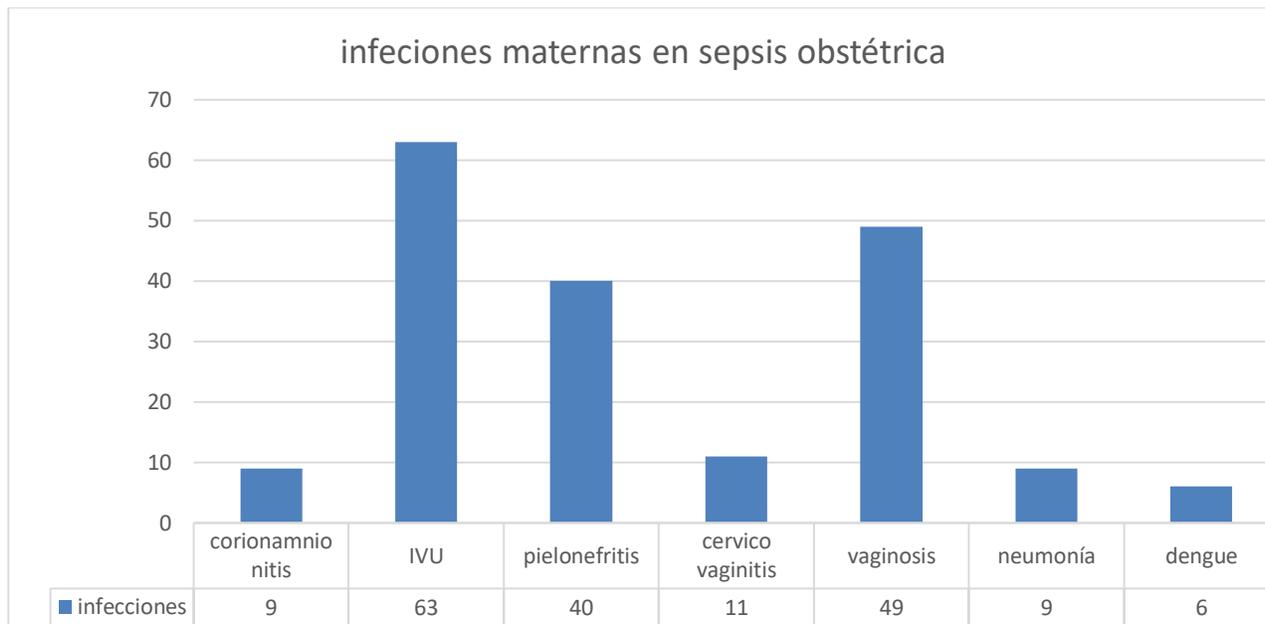


Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

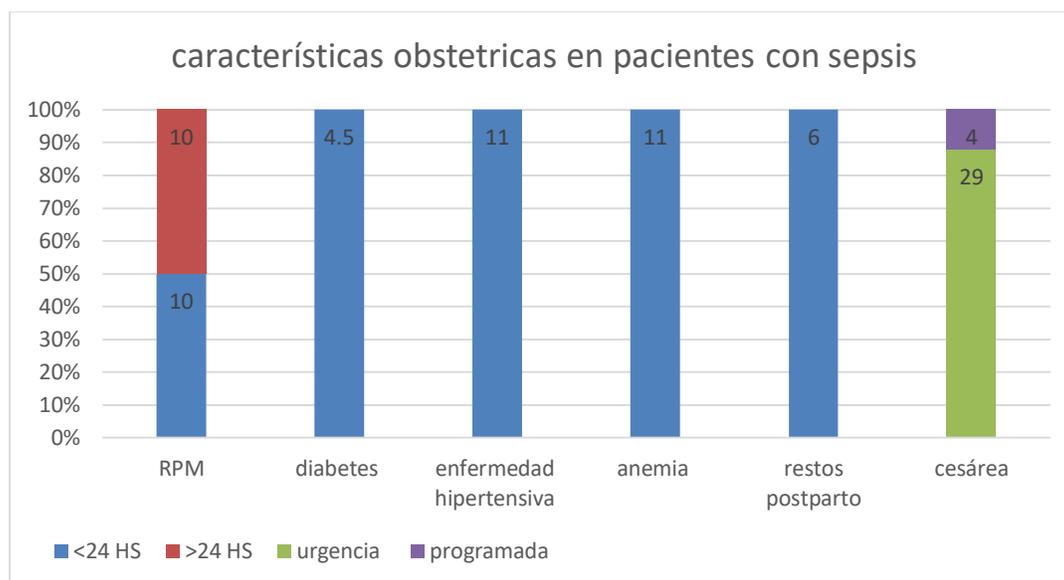
Gráfico 6: Total de embarazos en pacientes con sepsis obstétrica



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

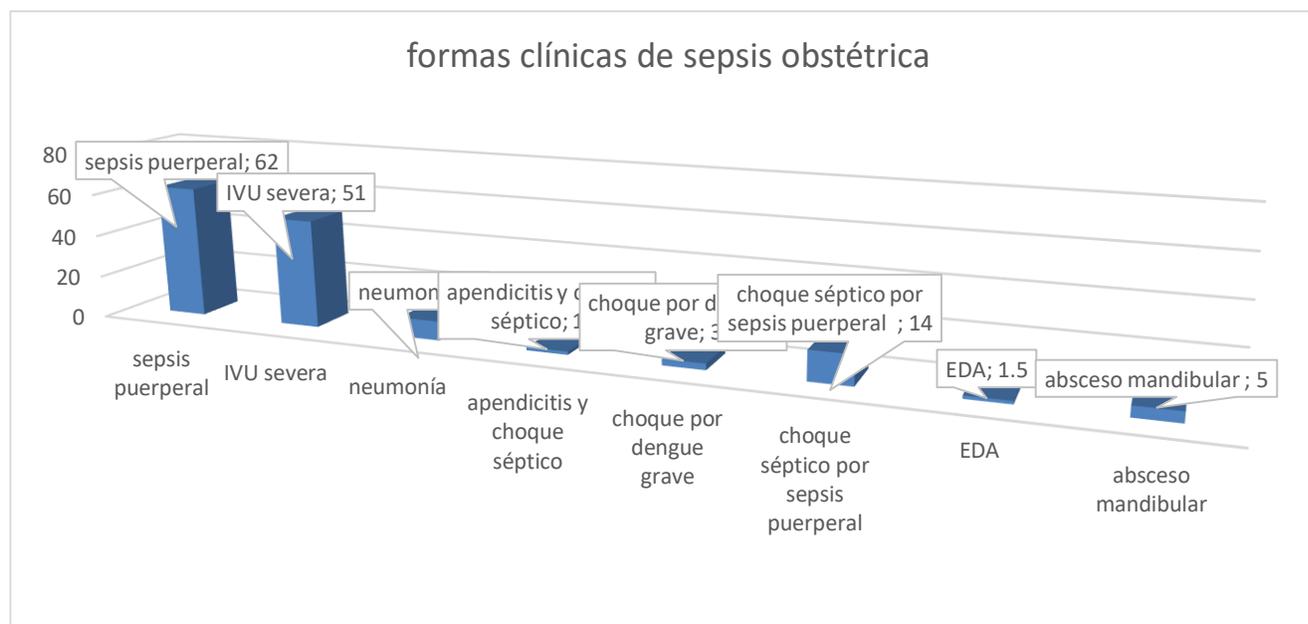
Gráfico 7: Características maternas asociadas a sepsis obstétrica

Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 8. Características obstétricas en asociadas a pacientes con sepsis obstétricas

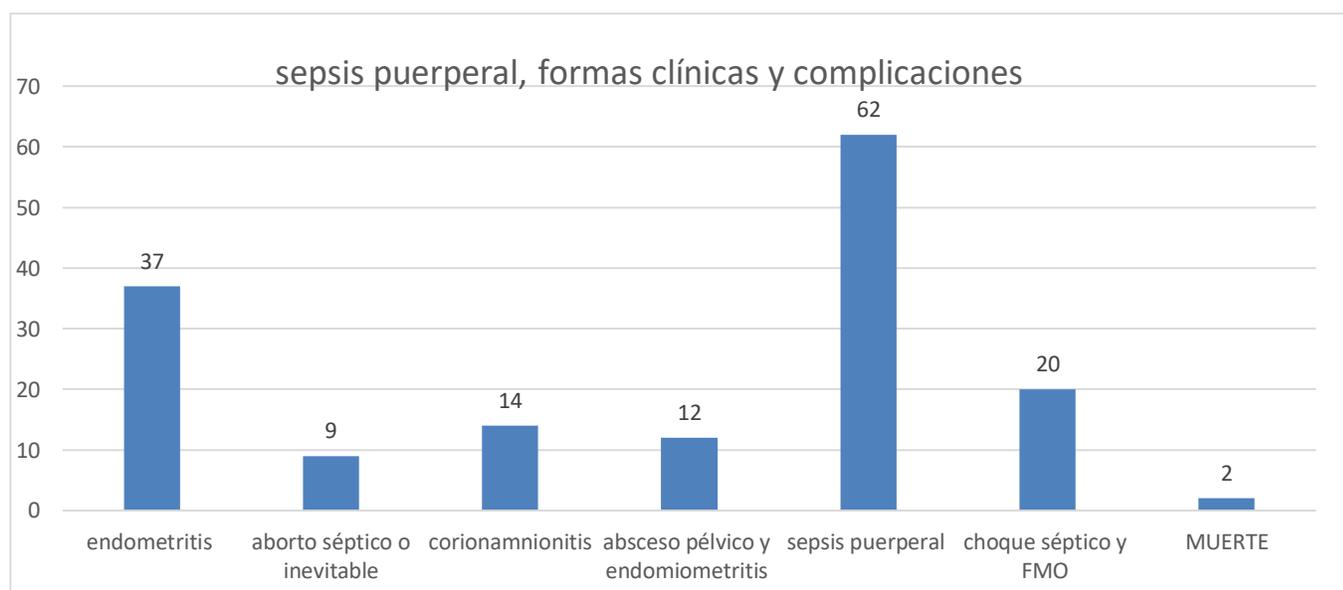
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 9: Formas clínicas de sepsis obstétrica en las pacientes del estudio



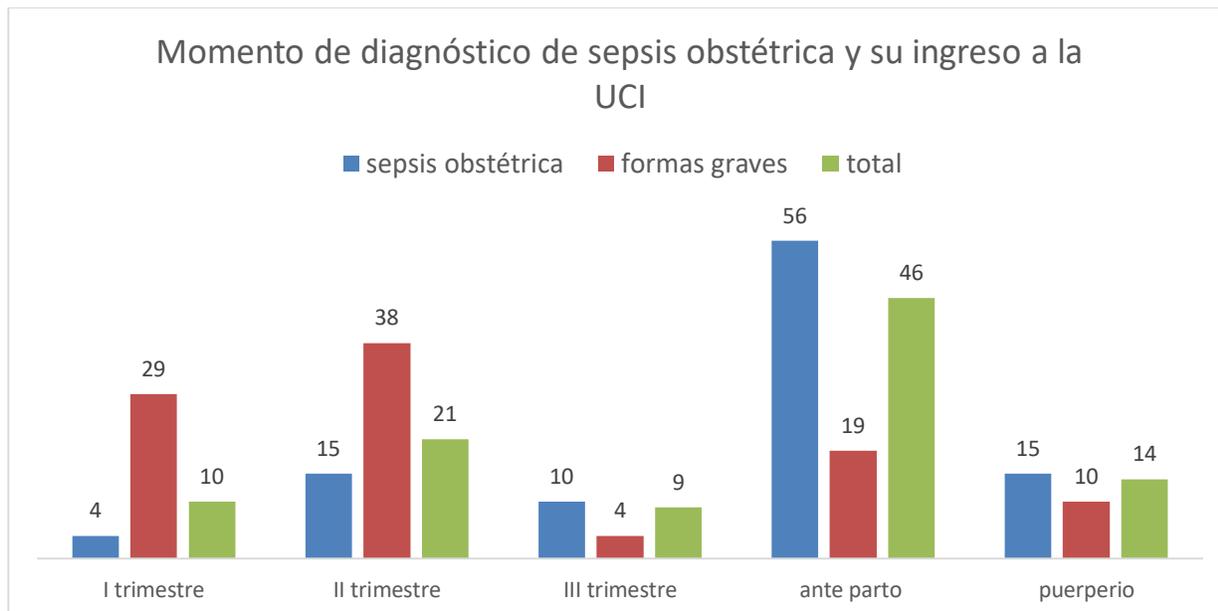
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 10: Formas clínicas de la sepsis puerperal y complicaciones



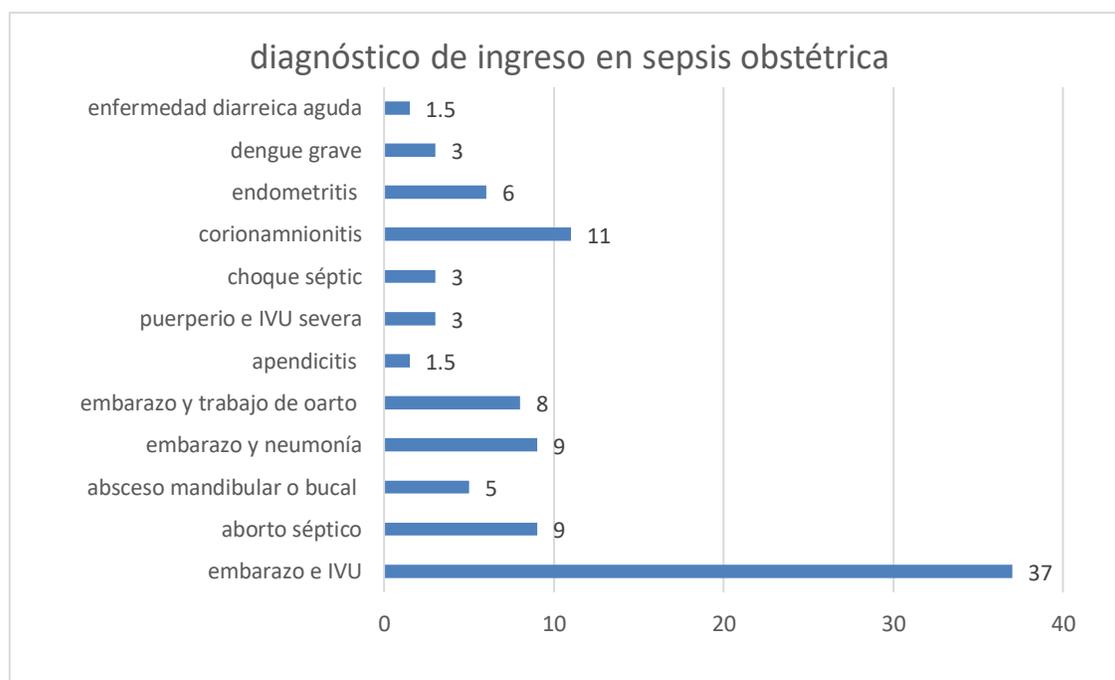
Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 11: Momento de aparición de la sepsis obstétrica y su ingreso a UCI



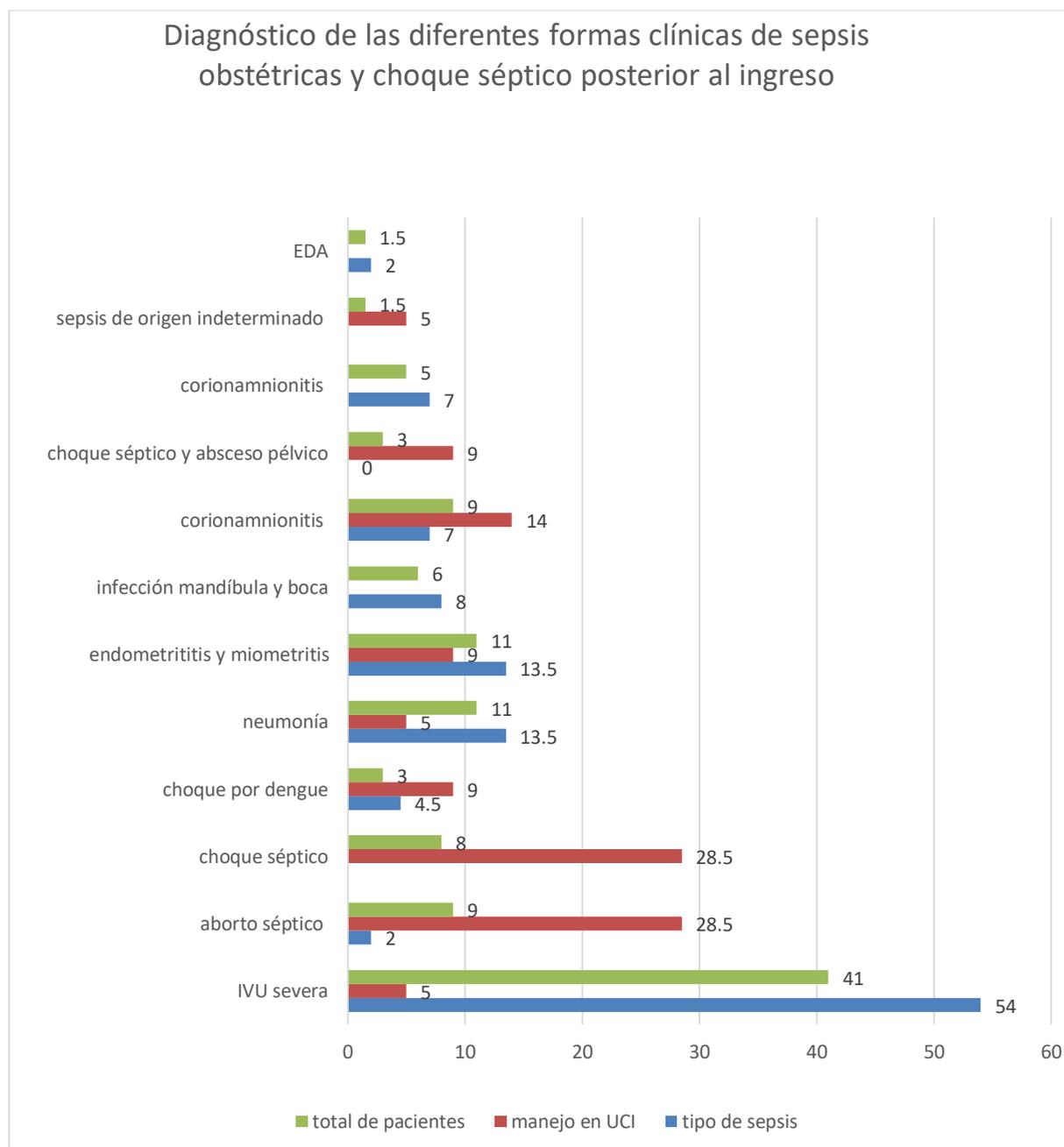
Fuente: expediente clínico y ficha de recolección de datos

Gráfico 12: Diagnóstico de ingreso en pacientes con sepsis obstétrica



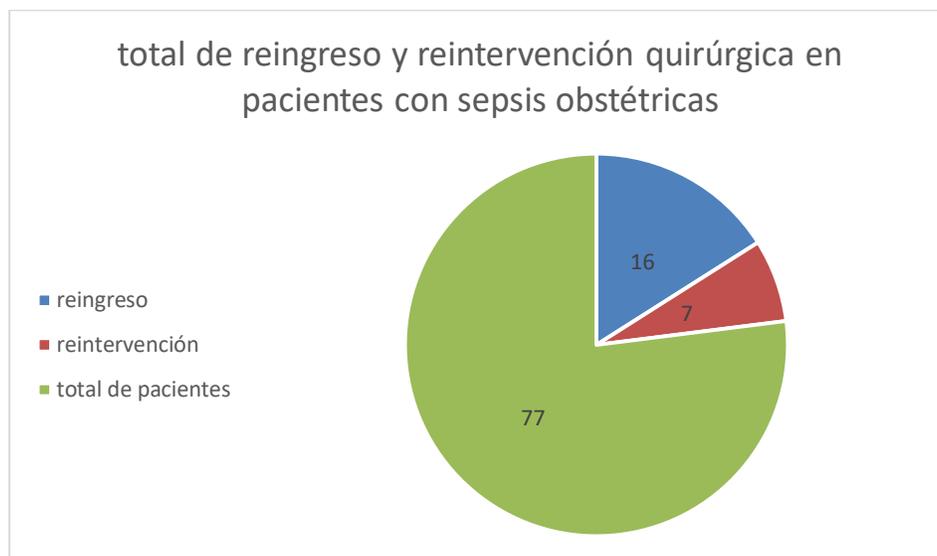
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 13: Diagnóstico de las diferentes formas clínicas de sepsis obstétricas y choque séptico



Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 14: Total de reingreso y reintervención quirúrgica en pacientes con sepsis obstétrica



Fuente; Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 15: Intervenciones realizadas en pacientes con sepsis obstétrica

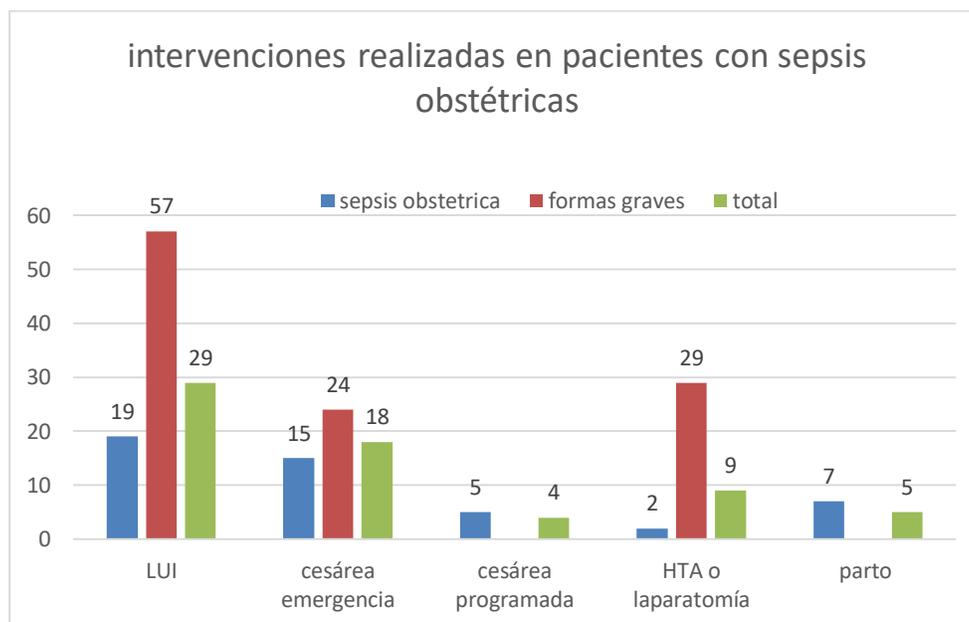
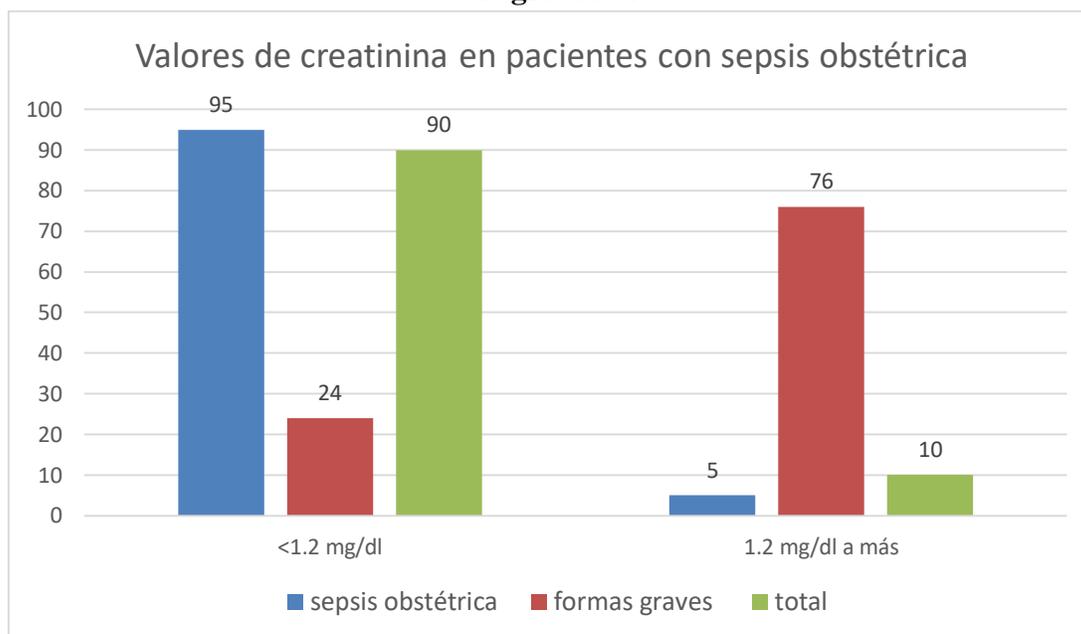
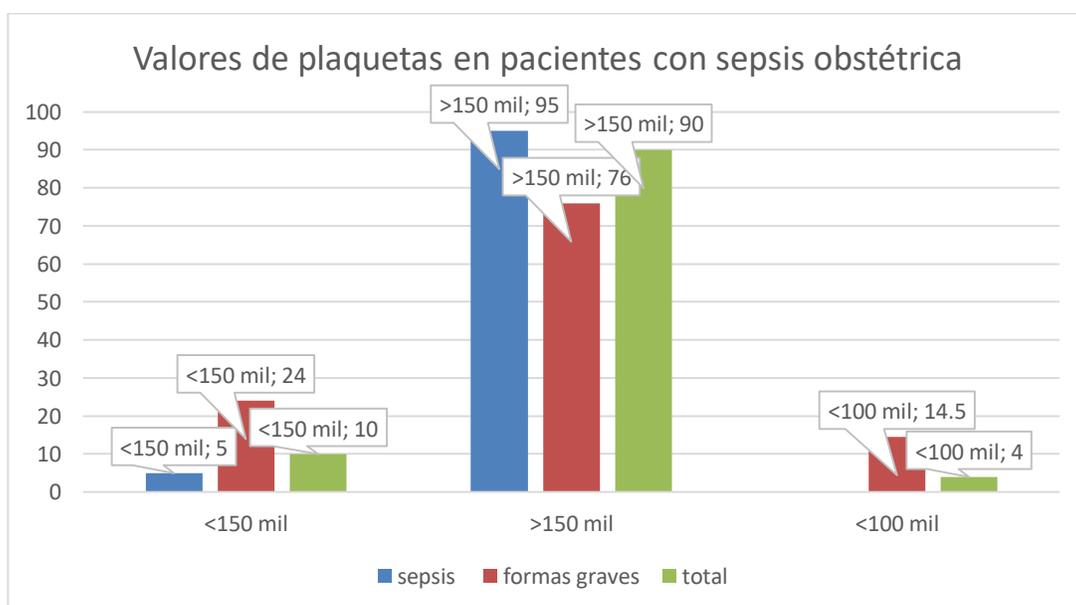


Gráfico 16: Total de pacientes con sepsis y valores de creatinina como parámetro de riesgo de gravedad



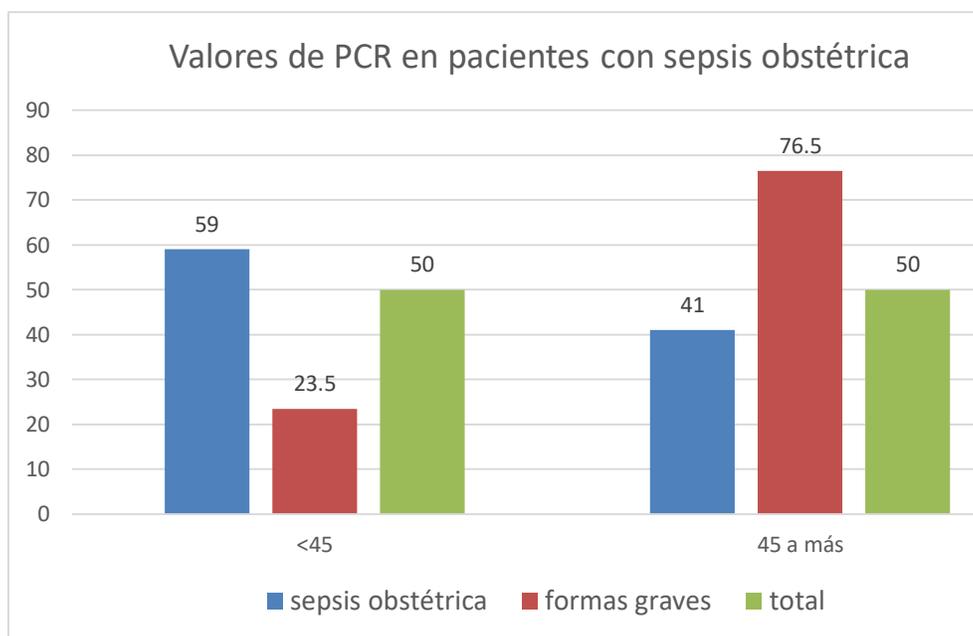
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 17: Valores de plaquetas en pacientes con sepsis y choque séptico u otras formas graves



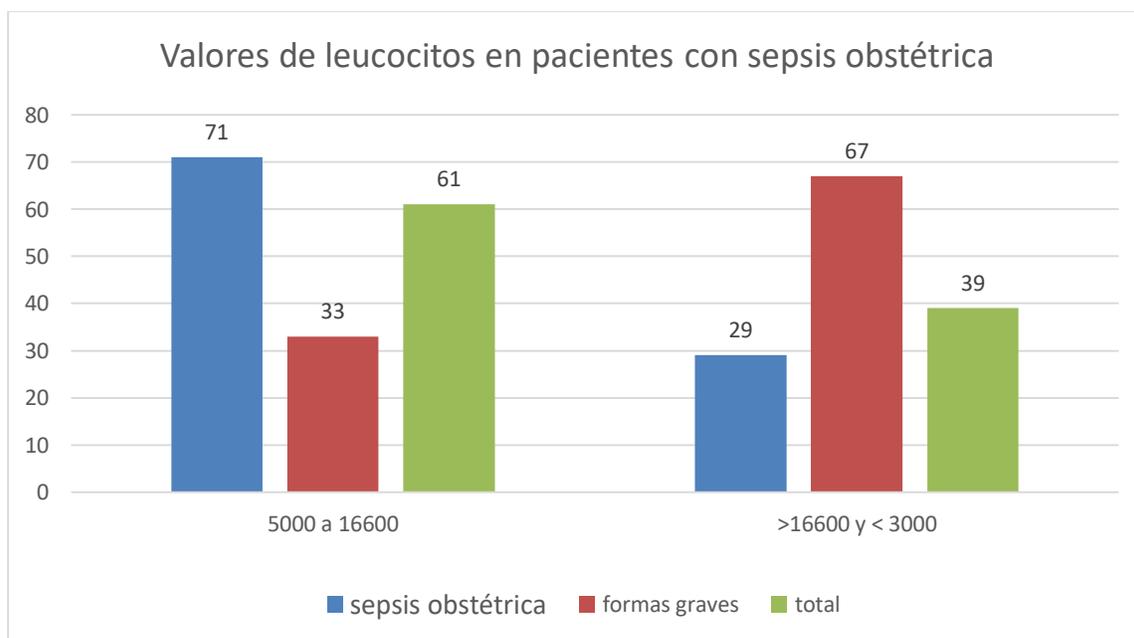
Fuente: Expedientes clínicos y ficha de recolección de datos

Gráfico 18: Valores de PCR en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u formas graves



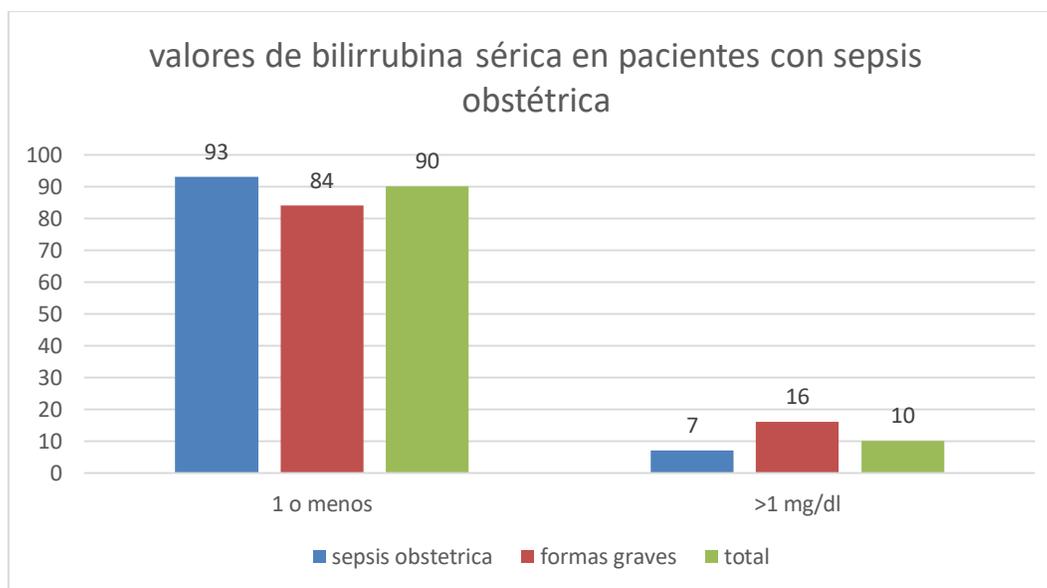
Fuente: Ficha de recolección de datos, expedientes clínicos

Gráfico 19: Valores de leucocitos en pacientes con sepsis obstétrica y choque



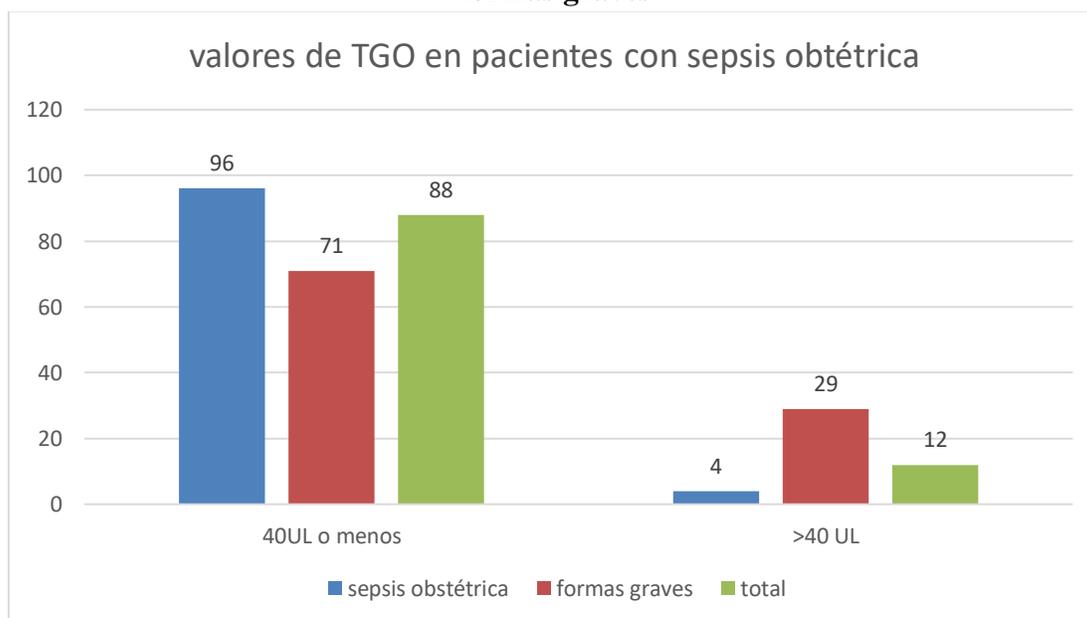
Fuente: Ficha de recolección de datos

Gráfico 20: Valores de bilirrubina sérica en pacientes con sepsis obstétrica y en choque séptico u otras formas graves

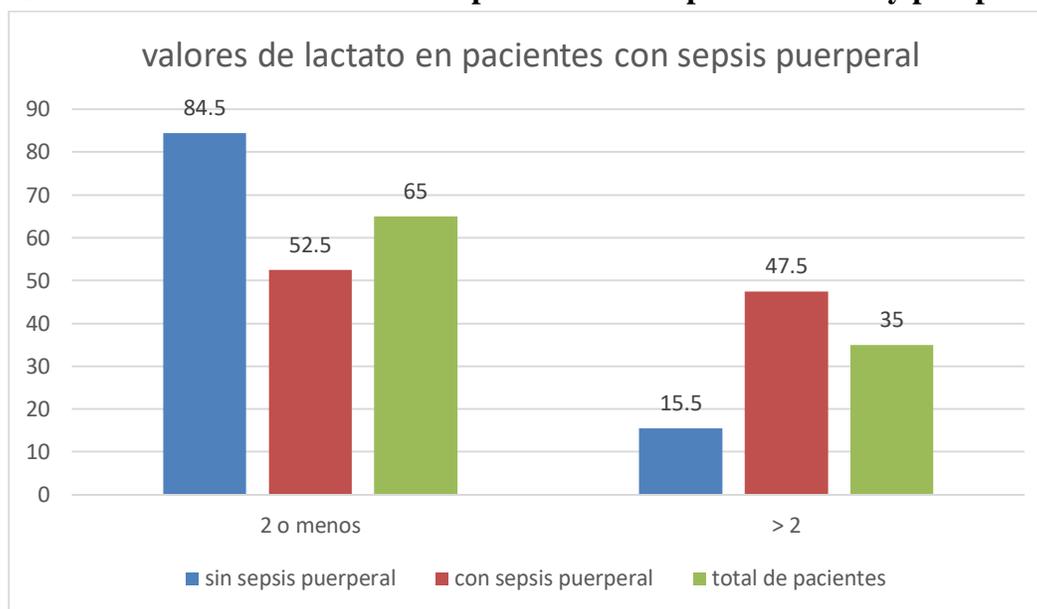


Fuente: Ficha de recolección de datos y expediente clínico

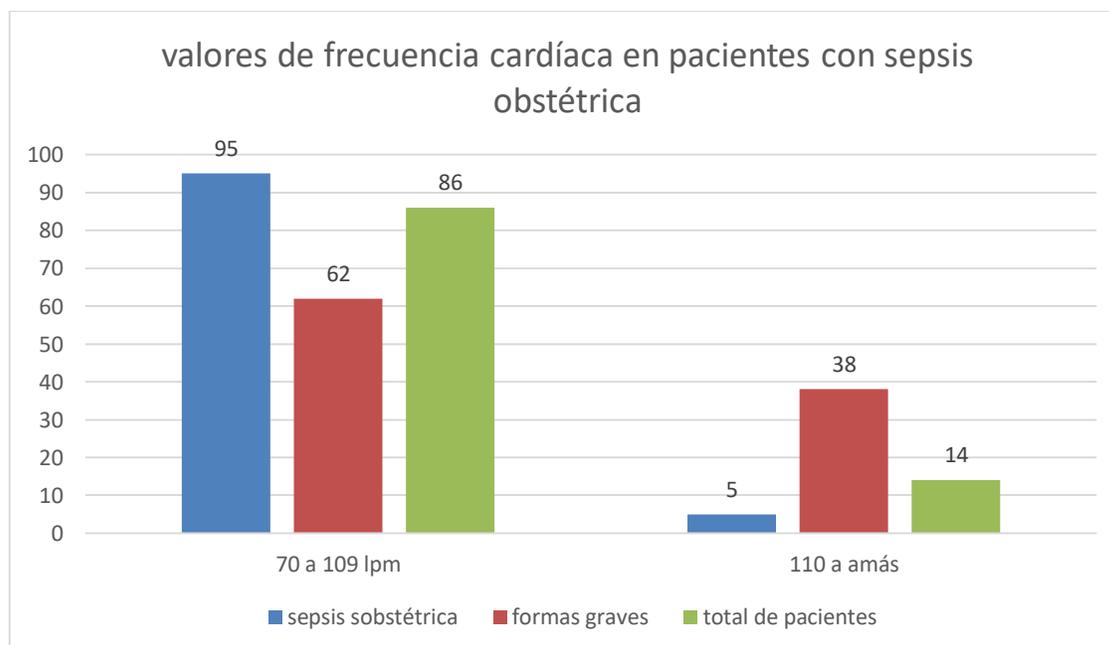
Gráfico 21: Valores de TGO en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves



Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

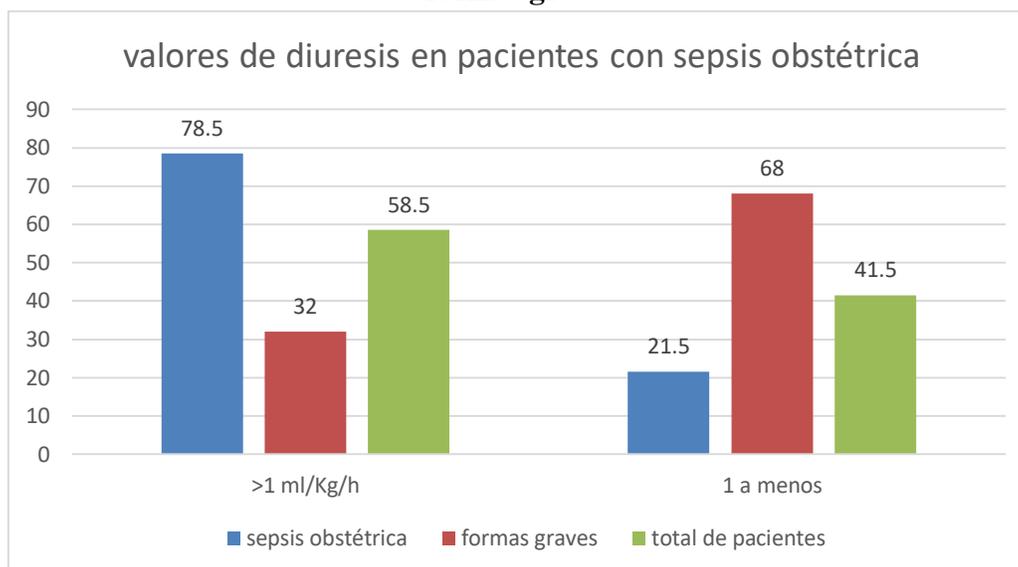
Gráfico 22: Valores de lactato en pacientes con sepsis obstétrica y puerperal

Fuente: ficha de recolección de datos y expediente clínicos

Gráfico 23: Valores de frecuencia cardíaca materna en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves

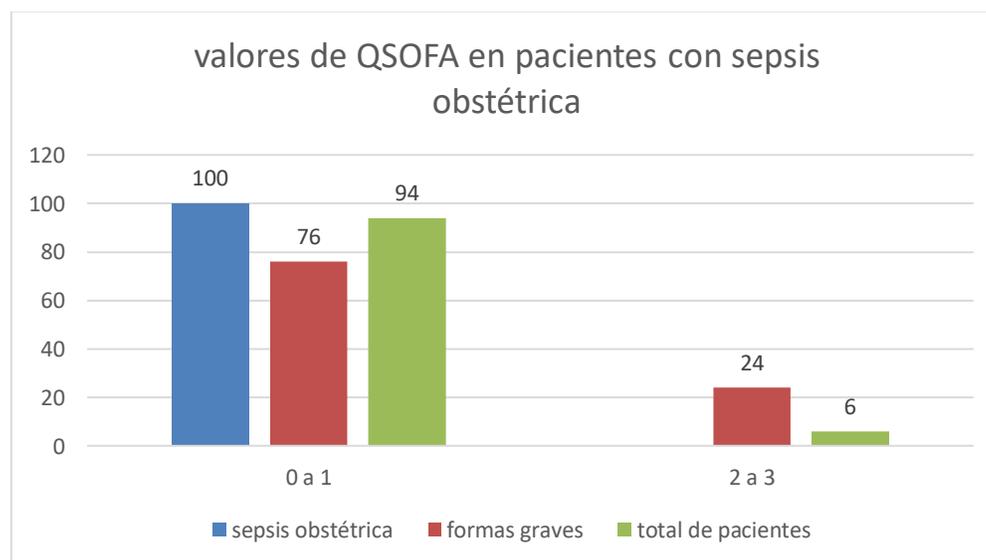
Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 24: Valores de diuresis en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves



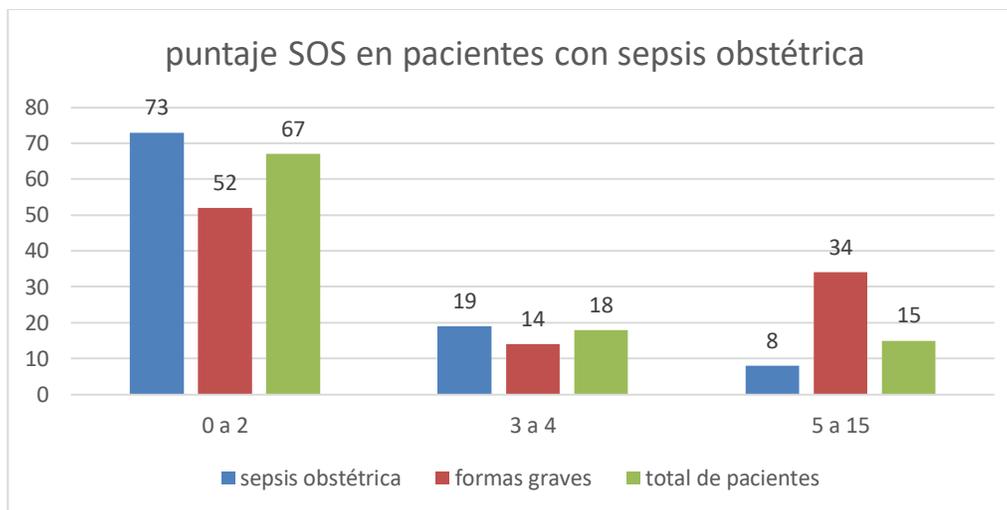
Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 25: Valores de QSOFA en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves



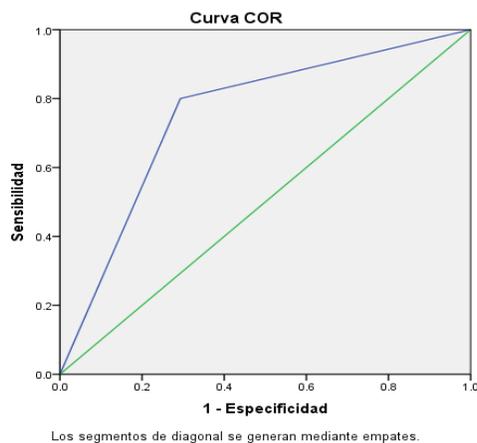
Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 26: Puntaje SOS en pacientes con sepsis obstétrica y choque séptico u otras formas graves



Fuente: Ficha de recolección de datos y expedientes clínicos

Gráfico 27: Curva ROC y área bajo la curva de valores de SOS con punto de corte 3 al comparar con el QSOFA



Área bajo la curva

SOS

Área

.753

Tabla 8: Factores clínicos y de laboratorio de mayor predicción en pacientes que requieren manejo en unidad de cuidados intensivos

Parámetros	OR	IC95%	P
Nivel escolar bajo	OR: 2.45;	IC95%: 0.93-3.72;	p: 0.1
Multiparidad	OR: 3.10;	IC95%: 1.03-9.36;	p: 0.02
Sepsis en el I y II trimestre	OR: 3.10;	IC95%: 1.03-9.36;	p: 0.02
Creatinina mayor de 1 mg/dl	OR: 3.10;	IC95%: 1.03-9.36;	p: 0.02
Plaquetas menores de 150000 mm ³	OR: 4.68;	IC95%: 1.22-17.92;	p: 0.02
Leucocitos >16600 y <3000	OR: 4.94;	IC95%: 1.70-14.38	p: 0.001
TGO >40 U/L	OR: 7;	IC95%: 1.54-31;	p: 0.001
Lactato >2 mmol/l	OR: 1-95;	IC95%: 0.60-4.04;	p: 0.05
Diuresis <1 ml/Kg/h	OR: 2.67,	IC 95%: 1.24-5.74;	p: 0.001
FC materna 109 lpm o más	OR: 7.49;	IC95%: 2.19-25.63;	p: 0.001

Análisis

Se analizaron un total de 80 casos de sepsis obstétrica los cuales 21 pacientes fueron ingresadas a la unidad de cuidados intensivos por presentar las formas más graves de sepsis materna como fueron choque séptico, falla de múltiples órganos, endometriitis y abortos sépticos. En el estudio se pudo observar que la mayoría de pacientes con sepsis eran mujeres jóvenes menores de 35 años con un porcentaje de adolescentes que mayor del 40% a diferencia de las mujeres mayores de 35 años que solo fueron dos casos sin embargo ambas mujeres presentaron choque séptico. A pesar que las adolescentes se han considerado un grupo de alto riesgo obstétrico el porcentaje de pacientes que presentaron las formas más graves de la sepsis y que requirieron manejo en unidad de cuidados intensivos fueron mujeres de 20 años o más aunque la diferencia no tuvo significancia estadística. Hay que considerar que la mayoría de las adolescentes presentaron las formas de sepsis de menor gravedad a diferencia de las mayores de 20 años que presentaron en mayor frecuencia los casos de aborto séptico que evolucionaron a choque o falla de múltiples órganos al igual que la mayoría de los casos de endometriitis y abscesos pélvicos que se presentaron en este rango de edad. En las menores de 20 años las causas de sepsis fueron principalmente infección de vías urinarias severa, neumonía y endometriitis que no requirieron manejo en la unidad de cuidados intensivos. Gráfico 1, 2 y 3.

La mayoría de pacientes con diagnóstico de sepsis tenían un rango de escolaridad media ya que cerca de la mitad habían cursado la secundaria y la tercera parte la había finalizado la secundaria sin embargo se logró observar en el estudio que la mayoría de pacientes que presentaron las formas más graves de sepsis y requirieron manejo en UCI tenían bajo nivel escolar presentando las mujeres con bajo nivel escolar dos veces más riesgo de presentar choque séptico u otras formas graves de sepsis con una diferencia estadística casi significativa cuando se comparó con las pacientes que tenían mayor nivel escolar (OR: 2.45; IC95%: 0.93-3.72; p: 0.1).

Esta diferencia se relaciona con varios factores que pueden influir en el momento del diagnóstico y el manejo oportuno como es la capacidad de interpretar y diferenciar los signos de peligro para acudir de forma oportuna a las unidades de salud la que también guarda estrecha relación con la accesibilidad a las unidades de salud ya que muchos estudios han considerado el bajo nivel escolar como un sinónimo de pobreza siendo esta población la que tiene menor accesibilidad a los

centros de salud o aún peor acuden tardíamente. Sin embargo, la mayoría de las mujeres provenían de zonas urbanas de Managua por lo que existen otros factores que también influyen en la aparición de la sepsis en las pacientes observando que solo un pequeño grupo acudió a la unidad de atención primaria para acudir al hospital y solo menos de la mitad de las pacientes (44%) tuvieron una captación prenatal temprana lo que traduce que muchas mujeres desconocen los signos de peligro para sepsis o no son se les detectan procesos infecciosos a nivel genito urinario de forma temprana para su manejo oportuno lo que conlleva muchas veces al desarrollo de sepsis durante el embarazo o durante el puerperio. Gráfico 4.

El IMC en las pacientes del estudio varió desde el rango de desnutrición (5%) que fue el menor porcentaje hasta rangos mayores de 30 a más (30%). Si bien es cierto el mayor número de casos de sepsis de mayor gravedad y choque séptico se presentaron en mujeres con rango de 19 a 24 (61%), el resto de estos casos de sepsis se presentaron en obesas y en mujeres con bajo peso, lo que deja claro el alto riesgo que tienen estas mujeres para desarrollar sepsis obstétrica y/o puerperal. Muchos estudios como el de Puertas (2017), Herrera y Lara (2017), mencionan a la obesidad y diabetes como factores de riesgo independientes para las formas más graves de sepsis.

Cerca de la mitad de las pacientes (45%) eran primigestas, sin embargo, se observó que las mujeres con mayor número de hijos presentaron mayores casos de choque séptico u otras formas graves que requirieron manejo en unidad de cuidados intensivos lo que guardó relación con la edad ya que muchas eran adolescentes con su primer embarazo siendo este grupo las que presentaron con menor frecuencia las formas clínicas más graves de sepsis. Al analizar el riesgo en relación al número de embarazos se observó que las mujeres más de tres embarazos tuvieron 3 veces más riesgo de presentar choque séptico y otros casos graves de sepsis puerperal cuando se comparó con mujeres primigestas con una diferencia estadísticamente significativa (OR: 3.10; IC95%: 1.03-9.36; p: 0.02). Gráfico 6

Entre las características maternas de origen infeccioso asociadas a la sepsis materna se encontró a la infección vías urinarias y la vaginosis bacteriana como las más frecuentes (63% y 49%), muchas de las pacientes tenían historia en su hospitalización actual o pasada de pielonefritis siendo en muchas de ellas la causa principal de la sepsis (40%) al igual que un porcentaje de pacientes (9%), en igual frecuencia se presentaron los casos de corionamnionitis siendo la causa de sepsis obstétrica y puerperal en estos casos. En algunas pacientes (6%) la sepsis se asoció a

casos de dengue pero en su mayoría también se asoció a pielonefritis o neumonía. Puertas y Herrera también señalan las infecciones genitourinarias y la neumonía como las infecciones de mayor frecuencia y como factores de riesgo asociados a la sepsis obstétrica. Puertas (2017) al igual que otros autores como Oud (2014) y Herrera (2017), mencionan la pielonefritis como la principal causa de sepsis y de choque séptico en el embarazo lo que concuerda con los hallazgos del estudio al igual que las tasas de neumonía como causas de sepsis ya que este autor reportó tasas similares a las encontradas en el estudio. Oud (2014) mencionó a las vías urinarias y respiratorias como los sitios que mayormente se afectan en el embarazo debido a las modificaciones fisiológicas que experimenta la embarazada en esos sitios lo que conlleva a presentar mayor riesgo de infecciones en esos órganos. Las tasas de corionamnionitis que se encontraron en el estudio también coincidieron con los reportados en la literatura y como señalan los autores es causa de endometritis.

Entro otros factores obstétricos de mayor relevancia en el estudio y que se han asociado de forma significativa a los casos de sepsis puerperal fueron la cesárea, que se realizó en la tercera parte de las pacientes y en su mayoría de urgencia (29% y 4% respectivamente), ruptura prematura de membranas (20%), que en la mitad de los casos fue mayor de 24 horas, la anemia y la enfermedad hipertensiva en el embarazo fueron las de mayor frecuencia (11%), la diabetes gestacional y mellitus se presentó en pocas pacientes, la presencia de restos postparto fue el diagnóstico en el 6% de los casos de sepsis. Hallazgos que también concuerdan con lo señalado en la literatura consultada ya que muchos autores afirman que la cesárea es un factor de riesgo importante para sepsis puerperal principalmente cuando se realiza de urgencia y en trabajo de parto, así mismo la ruptura prematura de membranas y la anemia son factores de riesgo que se han señalado en otros estudios sobre sepsis puerperal. (Lucas, 2012), (OMS, 2015), (Puertas, 2017).

La sepsis puerperal se presentó en el 62% (49 las pacientes) y la principal causa de sepsis obstétrica tal como lo señala la literatura siendo la mayoría de los casos por endometritis post parto (37%) y los abortos sépticos (9%) principalmente por aborto inevitable y en menor número por abortos incompletos. La corionamnionitis se presentó en 14% (7 pacientes) de los casos de sepsis puerperal y fue causa de cesárea en la mitad de las pacientes que finalizaron por esa vía. La infección de vías urinaria severa o pielonefritis principalmente durante el embarazo se presentó en la mitad de las pacientes algunas de ellas asociadas a endometritis u otras causas de sepsis puerperal. Las otras formas clínicas de sepsis obstétrica fueron la neumonía, el dengue grave que

se asoció a choque por dengue en dos de las pacientes y un caso de enfermedad diarreica aguda que requirió hospitalización, en 5% de las pacientes la sepsis se debió a abscesos en mandíbula y bucal probablemente por caries dental, una de las pacientes presentó apendicitis durante su embarazo que evolucionó a choque séptico. Las complicaciones que presentaron las pacientes con sepsis se dieron principalmente en los casos de sepsis puerperal los cuales fueron el choque séptico, en dos casos asociada a falla de múltiples órganos, absceso pélvico y endometriitis que se presentaron en seis pacientes una paciente falleció a causa de choque séptico, falla de múltiples órganos posterior a un aborto inevitable. Como menciona la literatura la endometriitis es la principal causa de sepsis puerperal siendo la cesárea una de las causas de esta complicación y que puede evolucionar a abscesos pélvicos u otras formas graves en el estudio la tercera parte de las pacientes con endometriitis evolucionaron a formas graves siendo la mitad de los casos a causa de abortos sépticos. Gráfico 9, 10 y 11.

En el estudio se observó que el momento de mayor aparición de la sepsis obstétrica fue en mujeres en trabajo de parto o periparto ya que cerca de la mitad de las pacientes presentaron el cuadro en ese período (46%), observando también que cerca de la tercera parte de las pacientes (31%), la sepsis se presentó en el I y II trimestre de gestación y fue el grupo que presentó el mayor riesgo de evolucionar a las formas más graves de sepsis cuando se comparó con pacientes que desarrollaron sepsis en el III trimestre de gestación. Sin embargo, se debe considerar que en ese período se presentaron los casos de endometriitis y endometriitis a causa de abortos sépticos que finalizaron en choque séptico y las formas más graves de sepsis. Al comparar presencia de casos graves de sepsis y choque séptico y el momento de aparición de la sepsis se observó que las pacientes que presentaron embarazos en el I y II trimestre presentaron casi 9 veces más riesgo de casos graves y manejo en UCI que las mujeres con embarazos de mayor edad gestacional. (OR: 3.10; IC95%: 1.03-9.36; p: 0.02). En el estudio se logró demostrar que las pacientes con sepsis puerperal a causa de abortos sépticos principalmente “inevitable” tienen alto riesgo de evolucionar a endometriitis, abscesos pélvicos, choque séptico, falla multiorgánica, histerectomía, manejo en unidad de cuidados intensivos y por último de morir. Gráfico 11.

La mayoría de pacientes del estudio ingresaron con diagnóstico de su cuadro de sepsis principalmente los casos de sepsis en el embarazo como infección urinaria severa o pielonefritis (37%), neumonía (9%) y absceso mandibular (5%). En el 8% de las pacientes la sepsis se presentó

posterior al parto, en los casos de corionaminionitis el diagnóstico se realizó desde el ingreso lo que conllevó a la realización de cesárea de urgencia y la aparición de endometritis puerperal en estas pacientes. En 9% de las pacientes el diagnóstico de choque séptico se realizó al momento del ingreso las que fueron en su mayoría por abscesos pélvicos y dos pacientes presentaron choque por dengue que resolvió con manejo de líquidos. En seis pacientes (9%) el diagnóstico de endometritis se realizó en su segundo ingreso ya que fueron dadas de alta y acudiendo nuevamente por presentar fiebre u otra sintomatología asociada al cuadro de sepsis, en el 6% de estas pacientes la causa de la sepsis fue por endometritis y en dos de las pacientes (3%) por pielonefritis. Gráfico 12.

La mayoría de las pacientes que presentaron las formas más graves de la sepsis o choque séptico fueron por sepsis puerperal por lo que requirieron manejo en la unidad de cuidados intensivos como fueron los casos de endometritis, aborto séptico, absceso pélvico, choque séptico, observando un menor número de pacientes con sepsis no puerperal como infección urinaria severa, neumonía que requirieron manejo en UCI. Si bien es cierto como lo describe la literatura estas pacientes pueden progresar a choque séptico, este porcentaje es menor y generalmente se asocian a mujeres mayores o asociadas a diabetes, desnutrición u otras enfermedades de inmunosupresión que no se presentaron en este grupo de pacientes. (Puertas, 2017) (Nares, 2013) Gráfico 13.

Debido a que la mayoría de las pacientes del estudio presentaron sepsis puerperal, el 16% reingresaron a causa de endometritis y en una minoría por sepsis urinaria grave o neumonía, en 7% fueron reintervenidas por presentar las formas más graves de sepsis puerperal como endometritis o abscesos pélvicos ya que requirieron de procedimientos quirúrgicos para realizar histerectomía para salvarle la vida a estas pacientes aunque en una paciente a pesar de ser reintervenida falleció en su postquirúrgico inmediato. En la literatura se menciona que el 1 a 4% de pacientes con endometritis pueden evolucionar a choque séptico, absceso pélvico y endometritis siendo el manejo en estos casos laparotomía para remover el foco infeccioso como es el útero y en algunos casos los anexos. (Puertas, 2017) Gráfico 14.

Los procedimientos quirúrgicos realizados en las pacientes del estudio fueron el legrado uterino instrumental en el 29% de las pacientes y en más de la mitad de las pacientes manejadas en cuidados intensivos ya que la mayoría de estas pacientes cursaron con sepsis puerperal, la

cesárea que se realizó en 22% de pacientes siendo en la mayoría de emergencia y por tanto causa importante de sepsis puerperal aunque también su principal indicación fue por corionamnionitis o riesgo de pérdida del bienestar fetal por el mismo cuadro de sepsis uterina. La histerectomía abdominal y laparotomía se realizó en pacientes graves por lo que la mayoría de ellas fueron ingresadas en la unidad de cuidados intensivos (29%). Solo en 5% de pacientes con diagnóstico de sepsis tuvieron el parto vaginal como intervención obstétrica durante su ingreso. Si bien es cierto no todas las pacientes tuvieron finalización del embarazo al momento del estudio, la literatura ha señalado el menor riesgo que tiene el parto vaginal para desarrollar sepsis puerperal cuando se compara con pacientes que terminan su embarazo por cesárea ya que en estos casos el riesgo es de cinco veces o más observando una relación de 5 a 1 en pacientes con cesárea de emergencia parto vaginal al igual que para cesárea programadas. (Oud, 2014) (SMMF, 2017), (OMS, 2015) Gráfico 15.

Al analizar los parámetros de laboratorio de mayor capacidad predictiva de sepsis y que forman parte de la escala SOFA se observó que la mayoría de pacientes del estudio presentaron valores de creatinina menores de 1.2 mg/dl siendo este valor el punto de corte para determinar el riesgo en las pacientes con sepsis. Solamente el 10% de las pacientes presentaron valores de 1.2 mg/dl o más observando que la mayoría de ellas presentaron choque séptico y otras formas más graves de sepsis que requirieron manejo con terapia intensiva solo una minoría de pacientes con valores de creatinina mayor de 1.1 mg/dl fueron manejadas fuera de la UCI considerando en el estudio y como señala la literatura, valores de creatinina mayores de 1 mg/dl en pacientes obstétricas es factor predictivo de gravedad en casos de sepsis con significancia estadística. (OR: 3.10; IC95%: 1.03-9.36; p: 0.02).. (Albrigh C. R., 2017), (Íbáñez, 2014) Gráfico 16

Se analizaron los valores de plaquetas en las pacientes observando que la mayoría presentaron rangos mayores de 150 mil (90%). Sin embargo, el grupo de pacientes con valores menores requirieron manejo en unidad de cuidados intensivos presentando los casos más graves de sepsis. (OR: 4.68; IC95%: 1.22-17.92; p: 0.02) La literatura ha demostrado a los valores de plaquetas menores de 150 mil como indicadores independientes de gravedad en los casos de sepsis. (Albrigh T. L., 2014) (Hernández G. E., 2014) Gráfico 17.

A pesar de la baja especificidad que presenta la proteína C reactiva (PCR), en los casos de sepsis. Al analizar los valores que presentaron las pacientes con sepsis obstétrica se observó que

la mayoría de las que presentaron choque séptico y requirieron manejo con terapia intensiva presentaron parámetros mayores de 44 (77%), observando significancia estadística cuando se comparó con las pacientes que no presentaron las formas graves de sepsis (OR: 4.71; IC95%: 1.34-16.57; p: 0.01). También se observó que todos los casos diagnosticados como choque séptico presentaron estos valores séricos. Al analizar estos resultados se demostró que valores de 45 o más tienen un importante valor predictivo de choque séptico en pacientes con sepsis obstétrica.

Los valores de leucocitos principalmente en el puerperio inmediato se incrementan lo que se lo atribuyen a las modificaciones fisiológicas que ocurren en este período, razón que en la escala SOS los parámetros utilizados para predicción de sepsis son más altos que en la población en general. (Geney) (Greer & ., 2019) (Herrera, 2017) En el estudio la mayoría de las pacientes presentaron valores de leucocitos menores de 16600 (61%), siendo el valor de corte en la escala SOS. Al analizar la capacidad para predecir choque séptico o las formas clínicas graves en casos de sepsis se observó que pacientes con valores mayores de 16600 y menores de 3000 (67%) requirieron manejo en terapia intensiva con una diferencia estadísticamente significativa cuando se comparó con pacientes que no ameritaron manejo en UCI con un OR: 4.94; IC95%: 1.70-14.38; p: 0.001). En el estudio se logró demostrar que pacientes con valores de leucocitos mayores de 16600 tienen valor predictivo de choque séptico u otras formas graves de sepsis y requieren manejo en terapia intensiva. Gráfico 19

La bilirrubina sérica se ha considerado un predictor importante de gravedad o daño orgánico en pacientes con sepsis considerando riesgo de gravedad cuando los valores sobrepasan 1,1 mg/dl siendo el punto de corte en la escala de SOFA. (Hernández G. E., 2014), (Ochoa, 2018). En el estudio la mayoría de pacientes (90%), presentaron valores menores de ese rango observando que las mujeres que presentaron los rangos mayores de 1 mg/dl fueron pacientes que requirieron manejo en la unidad de cuidados intensivos. Debido al bajo número de pacientes con valores de bilirrubinas mayores de 1.1 mg/dl no se logró determinar el valor predictivo. Gráfico 20.

Al analizar los valores de transaminasas en pacientes con sepsis obstétrica, se observó que la mayoría de las pacientes presentaron valores de 40 UI o menos (88%). El 12% restante presentó rangos mayores observando que la mayoría de estas pacientes fueron manejadas en la UCI y la mitad de los casos evolucionaron a choque séptico. Solo una de estas pacientes no requirió manejo en UCI. Al comparar su asociación con los casos más graves de sepsis y choque séptico se obtuvo

una diferencia significativa estadísticamente cuando se comparó con pacientes que no requirieron de terapia intensiva. (OR: 7; IC95%: 1.54-31; p: 0.001)

Cuando se analizó los valores de lactato en las pacientes que se les realizó la prueba se observó que la mayoría de las pacientes presentaron parámetros de 2 mg o menos (65%) y cerca de la mitad de pacientes manejadas en la unidad de cuidados intensivos presentaron valores séricos mayores de 2 mmol/L lo que coincide con el estudio de Albrigh en el que demostró que pacientes con rangos mayores de 2 mmol/L por su alto riesgo deben ser vigiladas y manejadas de preferencia en una unidad de terapia intensiva. (Puertas, 2017), (Albrigh T. L., 2014). Al comparar los valores de lactato en pacientes que evolucionaron a choque séptico y/o fueron manejadas en la unidad de cuidados intensivos con el grupo que no requirió este tipo de manejo se logró observar que pacientes con valores de lactato mayor de 2 mmol/L se observó que pacientes con valores de lactato mayor de 2 mmol/L tienen dos veces más el riesgo de evolucionar a casos muy graves de sepsis por lo que ameritan manejo oportuno y vigilancia en la unidad de terapia intensiva con un OR: 1-95; IC95%: 0.60-4.04; p: 0.05). Gráfico 22)

Cuando se analizó los rangos de frecuencia cardíaca en pacientes con sepsis obstétrica, se observó que la mayoría de las pacientes presentaron al ingreso o al momento del diagnóstico valores menores de 110 latidos por minuto y mayores de 70 latidos por minuto (86%). Solo un menor porcentaje presentaron valores de 110 latidos por minuto. En la escala SOS, valores mayores de 119 lpm se consideraron positivos para el puntaje de este parámetro debido a las modificaciones que presentan las embarazadas a nivel cardiovascular. Al analizar estos valores en las pacientes se observó que las pacientes con valores de 110 latidos por minuto presentaron 7 veces mayor riesgo de evolucionar a choque séptico y de ingresar en la unidad de cuidados intensivos con un OR: 7.49; IC95%: 2.19-25.63; p: 0.001)

Al analizar la diuresis en pacientes con diagnóstico de sepsis obstétrica se observó que la mayoría de pacientes con valores menores de 1 ml/Kg/h (68%) presentaron choque séptico u otras formas clínicas de mayor gravedad observando que la mayoría de pacientes con diuresis mayor de 1 ml/Kg/h (78.5) no requirieron manejo en unidad de terapia intensiva. Al analizar la diuresis como variable de predicción de gravedad se demostró su alta capacidad predictiva de gravedad en pacientes con sepsis cuando los valores son de 1 ml/Kg/h o menos (OR: 2.67, IC 95%: 1.24-5.74; p: 0.001).

Al aplicar la escala quick SOFA en las pacientes de estudio se observó que el 84% (13 pacientes) presentaron al menos un punto en la escala de medición ya sea estado de conciencia, presión arterial sistólica o frecuencia respiratoria. Todas las pacientes con quick SOFA positivo se encontraron en el grupo de pacientes que requirieron manejo en la unidad de cuidados intensivos, aunque un alto porcentaje de pacientes que fueron ingresadas en la unidad de terapia intensiva reportaron un quick SOFA negativo. Sin embargo, se observó que todas las pacientes que no evolucionaron a choque séptico u otras formas de sepsis más graves, presentaron un quick SOFA negativo. Esto traduce la alta sensibilidad, pero su baja especificidad principalmente en pacientes obstétrica considerando y como lo reporta la literatura los parámetros utilizados en la escala de quick SOFA se modifican en las embarazadas y en las puérperas lo que puede conllevar a que muchas pacientes con riesgo de sepsis puerperal no puedan ser detectadas de forma rápidas cuando solo se aplica la escala de quick SOFA razón que le da la importancia a la escala SOS como una herramienta para determinar las pacientes con alto riesgo de mortalidad y de esta manera ser manejadas de forma oportuna principalmente en los casos que requieren de terapia intensiva. (Albrigh C. R., 2017) (Puertas, 2017)

Al aplicar la escala de SOS en las pacientes se observó que solo el 35% de las pacientes (28 de 80) presentaron al menos un punto en la escala SOS a diferencia del porcentaje con puntajes negativos con el quick SOFA ya que con esta escala fue mayor (36%). Al analizar los valores obtenidos al aplicar la escala SOS en las pacientes del estudio se observó que la tercera parte de las pacientes presentaron puntajes de 3 a 11. Así mismo se observó que la tercera parte de pacientes que requirieron de terapia intensiva presentaron puntajes de 5 a más y la mayoría de pacientes (73%) que no requirieron manejo en la unidad de cuidados intensivos presentaron puntajes de 2 o menos. Las pacientes con puntajes entre 3 a 4 se encontraron en ambos grupos de estudio siendo un poco mayor el porcentaje en pacientes que no requirieron de terapia intensiva. Estos hallazgos coinciden con estudios similares donde se aplicó la escala SOS obteniendo puntos de cortes de 5 a 6 para clasificar a pacientes que tienen alto riesgo de mortalidad y que requieren de manejo multidisciplinario en la UCI. (Albrigh C. R., 2017), (Herrera, 2017),

Al analizar la capacidad predictiva para determinar a las pacientes con criterios para ser manejadas en la unidad de cuidados intensivos y el riesgo de choque séptico u otras formas graves en pacientes con sepsis obstétrica se observó que pacientes con puntajes de 5 o más tienen 5 veces

más riesgo de evolucionar a choque séptico y requieren de manejo en una unidad de terapia intensiva con un OR: 5.47; IC95%: 1.45-20.59; p: 0.02). Las pacientes con puntajes de 3 a 4 requieren de vigilancia estrecha y aplicación de la escala en las siguientes 24 horas o la realización de exámenes para valorar el riesgo de falla orgánica aplicando la escala SOFA al igual que una valoración por el servicio de terapia intensiva. El punto de corte para clasificar las pacientes que requieren manejo en terapia intensiva al igual que en otros estudios fue de 5 a 6 con un área bajo la curva en la curva ROC de 0.75. Por lo que se consideró la escala SOS de mucha utilidad para predecir los casos de sepsis con mayor riesgo de morbimortalidad y pacientes que requieren ser manejadas en terapia intensiva . (Albrigh T. L., 2014)

En el estudio se confirma lo planteado en la hipótesis, dado que se demostró de forma estadísticamente significativa la utilidad de la escala SOS para predecir las pacientes que tienen mayor riesgo de evolucionar a choque séptico, falla de múltiples órganos u otras formas graves de sepsis puerperal como endomiometritis, abscesos pélvicos con un puntaje de 5 a más.

Conclusiones

1) Cerca de la mitad de las pacientes con sepsis obstétrica o puerperal eran mujeres adolescentes, con nivel de escolaridad de secundaria, captación prenatal tardía. Entre las principales características maternas que presentaron mayor relevancia en las pacientes fueron la multiparidad, obesidad, la cesárea de urgencia, ruptura prematura de membranas, la anemia y las infecciones genito urinarias.

2) La sepsis puerperal fue la causa más frecuente de sepsis en las pacientes del estudio seguida por la infección de vías urinarias, coriooamnionitis y neumonía durante el embarazo, siendo la endometritis y el aborto séptico las principales causas de sepsis durante el puerperio las que evolucionaron en la tercera parte de los casos a formas más graves como endometriitis, abscesos pélvicos, choque séptico, falla de múltiples órganos que requirieron manejo en la unidad de terapia intensiva o intervenciones quirúrgicas de urgencia como histerectomías y en la mitad de las pacientes legrado instrumental uterino como parte de manejo. La mayoría de las formas más graves de la sepsis y choque séptico se presentaron durante el I y II trimestre del embarazo.

3) Entre los principales factores maternos de mayor riesgo que requirieron de terapia intensiva en las pacientes del estudio fueron el nivel bajo de escolaridad, la multiparidad, y los casos de endometritis a causa de abortos sépticos ya que fueron los que evolucionaron en mayor frecuencia a abscesos pélvicos, endometriitis, choque séptico, falla de múltiples órganos y muerte.

4) Los parámetros de laboratorio y clínicos de mayor capacidad predictiva de gravedad que requirieron manejo en terapia intensiva fueron la creatinina sérica mayor de 1 mg/dl, plaquetas menores de 100 mil, PCR de 45 o más, leucocitos mayores de 16600, TGO sérica mayor de UL, lactato mayor de 2 mmol/l, diuresis menor de 1 ml/Kg/h y frecuencia cardíaca materna de 110 latidos por minuto o más.

5) La escala SOS al aplicarla en pacientes con sepsis obstétrica resultó de utilidad para clasificar las pacientes que requirieron manejo en unidad de cuidados intensivos de forma estadísticamente significativa cuando se utiliza un punto de corte de 5 y con un porcentaje mayor cuando se comparó con el quick SOFA, presentando un área bajo la curva ROC de 0.75. Por tanto, se acepta la hipótesis planteada en el estudio.

Recomendaciones

- 1) Aplicar los parámetros de la escala SOS en todas las pacientes embarazadas y puérperas que acudan a la emergencia o se encuentren ingresadas y presenten fiebre u otros signos de sepsis considerando su utilidad para clasificar las pacientes que requieren manejo en la unidad de cuidados intensivos principalmente cuando el puntaje de 5 o más.
- 2) Considerar en cada visita de la atención prenatal y al momento del alta de las pacientes embarazadas la importancia de alertar los signos de peligro para sepsis principalmente en las pacientes multigestas con bajo nivel de escolaridad.
- 3) El personal médico y de enfermería debe hacer conciencia para alertar sobre los signos de peligro a todas las puérperas que son dadas de alta e insistir en la visita durante el puerperio ya que son estrategias importantes que permitirá la detección y el manejo oportuno de los casos de sepsis puerperal,
- 4) Garantizar los exámenes de laboratorio que se han demostrado su capacidad predictiva en todas las embarazadas o puérperas que son ingresadas para manejo de procesos infecciosos como infección de vías urinarias, neumonía, corionamnionitis, endometritis, aborto séptico u otras formas clínicas de sepsis.

Anexos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre _____ Expediente _____ Edad ____ escolaridad ____

Barrio o Municipio _____ Rural ____ Urbana ____

Ocupación _____ Referida ____ Unidad de salud _____

Dx de referencia _____ N° CPN ____ captación _____

IMC al inicio CPN ____ último CPN ____ G ____ P ____ A ____ C ____ PIG _____

Enfermedades o complicaciones obstétricas durante el embarazo actual

IVU ____ Pielonefritis ____ Cervicovaginitis ____ Vaginosis ____ Neumonía ____ Dengue ____

____ preeclampsia ____ HTG ____ HTAC ____ diabetes Mellitus ____ diabetes Gestacional ____

Obesidad ____ DNPC ____ Anemia ____ transfusiones ____ Otras complicaciones ____

Otras infecciones ____ hospitalizaciones ____ Dx _____

Características del parto

FC ____ FR ____ P/A ____ Temp _____

Dx de ingreso _____ Modificaciones cervicales al ingreso _____

Conducta al ingreso _____ RPM ____ horas hasta el parto _____ Corioamnionitis ____

Meconio ____ Parto vaginal ____ Espontáneo ____ misoprostol ____ oxitocina ____

Cesárea programada ____ Cesárea emergencia ____ indicación de la cesárea _____

Fiebre durante T de P ____ IVU ____ cervicovaginitis ____ vaginosis ____

Parto grama curva nl ____ desviado a la derecha ____ parto precipitado ____ N° tactos ____

T de P prolongado o parto obstruido ____ expulsivo prolongado ____

BHC preparto con leucocitosis ____ antibiótico preparto _____

Complicaciones en el parto ____ HPP ____ atonía ____ desgarros ____ tipo _____

Restos postparto ____ Retención placentaria ____ acretismo _____ LUI _____

Bilinch ____ HT transcesarea ____ postalumbramiento ____ días después del parto _____

Características de la sepsis

Sepsis puerperal ____ Endometritis post parto ____ Endomiometritis ____ absceso pélvico ____

Choque séptico ____ LUI ____ Infección de herida Quirúrgica ____ LUI ____

Días de puerperio al momento del Dx de sepsis ____ Reingreso ____ Dx de reingreso ____

Re intervención quirúrgica ____ Dx preQx ____ Nº intervenciones ____

Aborto séptico ____ causa del aborto séptico ____

Días de estancia en el primer ingreso ____ Segundo ingreso ____ UCI ____

Ingreso a UCI posterior al parto ____ Dx ingreso a UCI ____

Aborto séptico ____ EG ____ causa del aborto séptico ____

Muerte materna ____ Causa de Muerte ____

Datos perinatales

Muerte fetal ____ Muerte neonatal ____ EG al nacimiento ____ apgar ____ peso ____

Parámetros de sepsis

Parámetros	Ingreso	24 a 48 horas	Parámetros	Ingreso	24 a 48 horas
Creatinina			Fi O2		
Bilirrubinas			Pa O2		
Plaquetas			Sat O2		
Leucocitos			FC		
Segmentados			FR		
Lactato			PAM		
VPM			P/A		
PCR			Temp		
TP			Glasgow		
TPT			Edo conciencia		
Fibrinógeno			Ventilación		
TGO			Vasopresores		
TGP			hemocultivo		
HTO			Cultivo		
Hg			secreciones		
INR			uro cultivó		
DHL			Diuresis		
Pro calcitonina					

SEPSIS^{3.0} & SOFA

Definición: **DISFUNCIÓN ORGÁNICA** causada por una **respuesta anómala del huésped** a la **INFECCIÓN** que supone una **AMENAZA** para la **SUPERVIVENCIA**

	0	1	2	3	4
Respiración PaO ₂ /FIO ₂ (mm Hg) o SaO ₂ /FIO ₂	>400	<400 221–301	<300 142–220	<200 67–141	<100 <67
Coagulación Plaquetas 10 ³ /mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hígado Bilirubina (mg/dL)	<1,2	1,2–1,9	2,0–5,9	6,0–11,9	>12,0
Cardiovascular Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a ≤ 0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
Sistema Nervioso Central Escala de Glasgow	15	13–14	10–12	6–9	<6
Renal Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2–1,9	2,0–3,4	3,5–4,9 <500	>5,0 <200

Criterio:

INFECCIÓN

+

variación ≥ 2 puntos en la escala

Sequential
Organ
Failure
Assessment

SEPSIS^{3.0} & Quick SOFA

1 Alteración del nivel de consciencia
Escala Glasgow ≤ 13 puntos

2 Tensión arterial sistólica
 ≤ 100 mmHg

3 Frecuencia respiratoria
 ≥ 22 rpm

Criterio: **INFECCIÓN**
+
presencia de 2 o más puntos de la escala **Quick SOFA**

TABLE 2 Obstetrically modified SOFA score

System parameter	Score		
	0	1	2
<i>Respiration</i>			
PaO ₂ /FIO ₂	≥400	300 to <400	<300
<i>Coagulation</i>			
Platelets, ×10 ⁶ /L	≥150	100–150	<100
<i>Liver</i>			
Bilirubin (μmol/L)	≤20	20–32	>32
<i>Cardiovascular</i>			
Mean arterial pressure (mmHg)	MAP ≥ 70	MAP < 70	Vasopressors required
<i>Central nervous system</i>			
	Alert	Rousable by voice	Rousable by pain
<i>Renal</i>			
Creatinine (μmol/L)	≤90	90–120	>120

TABLE 1 Obstetrically modified qSOFA score

Parameter	Score	
	0	1
Systolic blood pressure	≥90 mmHg	<90 mmHg
Respiratory rate	Less than 25 breaths/min	25 breath/min or greater
Altered mentation	Alert	Not alert

Min, minute; mmHg, millimetres of mercury; qSOFA, quick Sequential (sepsis-related) Organ Failure Assessment score.

TABLE 3 Infectious causes of sepsis in pregnancy and postpartum

Infection	Pathogens
Bacterial – common	Group A-beta-haemolytic Streptococcus (GAS) pyogenes <i>Escherichia coli</i> Group B Streptococcus <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis</i> Anaerobic organisms
Bacterial – less common	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Clostridium</i> species <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Viral	Influenza Varicella zoster virus Herpes simplex virus Cytomegalovirus



[Home](#) > [Calculators](#) > [Calculation of Sepsis in Obstetrics Score](#)

Severe sepsis with acute organ dysfunction has a mortality rate of up to 40%, which increases to 60% if septic shock develops.[2] The early recognition of sepsis and implementation of evidence-based therapies have been documented to improve outcomes and decrease sepsis-related mortality [3]

The Sepsis in Obstetrics Score (S.O.S.) was created by modifying validated scoring systems in accordance with recognized physiologic changes of pregnancy. * The Sepsis in Obstetrics Score is a validated pregnancy-specific score to identify risk of ICU admission for sepsis with the threshold score of 6 having a negative predictive value of 98.6%.* A score of less than 6 rules out the need for ICU admission [1,7].

Sepsis Obstetrics Scoring System			
Temperature (Centigrade) (°C) * 36 - 38.4 C (96.8 - 101.1 F) ▼	0	SpO2% blood oxygen saturation ≥ 92% ▼	0
Systolic blood pressure (mmHg) > 90 ▼	0	White blood count uL 5.7 - 16.9 ▼	0
Heart Rate (beats per minute) ≤ 119 ▼	0	% Immature Neutrophils < 10% ▼	0
Respiratory Rate (breaths per minute) 12 - 24 ▼	0	Lactic Acid (mmol/L) < 4 ▼	0
Calculate Sepsis Obstetrics Score (S.O.S) 0			

* One study found only 18% of women who died of sepsis were febrile on presentation and 25% never developed a fever at all [6].

The positive predictive value of an early warning system would be expected to be improved when applied to a population with a high prevalence of the condition being screened for.

Risk factors for the development of or progression to severe sepsis in pregnancy [2, 3,4]

- Women who have had a febrile illness or have been taking antibiotics 2 weeks prior to presentation
- Chronic hypertension, preeclampsia postpartum hemorrhage
- Impaired glucose tolerance / diabetes
- Impaired immunity/ immunosuppressant medication
- Cesarean section
- Operative vaginal delivery
- Multiple birth
- Being primiparous
- Being black or from an other minority ethnic group
- Prolonged spontaneous rupture of membranes
- Obesity
- Anemia
- Vaginal discharge
- History of pelvic infection
- History of group B streptococcal infection
- Amniocentesis and other invasive procedures
- Cervical cerclage
- Group A streptococcus (GAS) infection in close contacts / family members

The two most common organisms identified in women dying of peripartum sepsis have been reported to be E coli. and group A streptococcus (GAS) [2,5,6]

In cases of suspected bacterial sepsis, when the source of infection is unclear, the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists recommends empirically, broad spectrum antimicrobials active against Gram-negative bacteria, and capable of preventing exotoxin production (e.g. clindamycin) * from Gram-positive bacteria such as GAS, should be used, and therapy narrowed once the causative organism(s) has been identified [2]

SOS Obstetrico

Variable	High abnormal range				Normal	Low abnormal range			
	+4	+3	+2	+1		+1	+2	+3	+4
Temperature (°C)	>40.9	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<30
Systolic Blood Pressure (mmHg)					>90		70-90		<70
Heart Rate (beats per minute)	>179	150-179	130-149	120-129	≤119				
Respiratory Rate (breaths per minute)	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
SpO ₂ (%)					≥92%	90-91%		85-89%	<85%
White Blood Cell Count (/μL)	>39.9		25-39.9	17-24.9	5.7-16.9	3-5.6	1-2.9		<1
% Immature Neutrophils			≥10%		<10%				
Lactic Acid (mmol/L)			≥4		<4				

Referencia Bibliográfica

- ACOG. (2013). *Hipertensión en el embarazo*. Washington DC: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Akkermans, J. P. (2014). Predicting complication in preeclampsia: external validation of the fullPIERS model using PETRA trial dataset. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 179 (pp: 58.72). Recuperado de: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.05.021>.
- Albrigh, C. R. (2017). Internal Validation of the sepsis in obstetric score to identify risk of morbidity from sepsis in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 130(4): 747-755.
- Albrigh, T. L. (2014). The sepsis in obstetrics score: a model to identify of morbidity from sepsis in pregnancy. *American Journal of obstetrics and gynecology*, 211(1): 39e1.39-e8.
- Barton, J. S. (2012). Severe sepsis and septic shock in pregnancy. *Obstet Gynecol. Division of Maternal-Fetal, Central Baptist Hospital, Lexington, Kentucky, USA*, 120(3): 689-706; doi: 10.1097/AOG.0b013e318263a52d.
- Carrillo, R. P. (2015). *Sepsis de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia*. México, DF: Intersistemas, S.A.
- Cogollo, M. J. (2016). Hemorragia intracraneal asociada a preeclamsia severa. *Rev Chilena Obstet Ginecol*, 81(6): 511-514.
- FACOG. (2017). Introducción al Simposio sobre Actualización de Preeclampsia. *Rev. Perú Ginecol Obstet*, 63(2): 199-206.
- FASGO. (2017). *Estados hipertensivos y embarazo*. Argentina, Buenos Aires: FASGO.
- FASGO. (2017). *Estados Hipertensivos y Embarazo*. FASGO.

- Geney, M. P. Capacidad predictora del score de sepsis obstétrico en pacientes con sepsis durante el embarazo y el puerperio. *Trabajo de grado para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia*. Hospital Universitario San Rafael, Bogotá. Colombia. 2016.
- Gómez, L. (2014). Actualización en la fisiopatología de la preeclampsia. *Rev. Peruana de Ginecología y Obstetricia*. Lima, Perú, 60(4)http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000400008.
- Greer, O. M., & . (2019). Sepsis: Precision-based medicine for pregnancy and the puerperium, review. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(5388): 1-18.
- Guevara, E. M. (2014). Manejo de la preeclampsia, eclampsia en el Perú. Simposio Viejo problema aún no resuelto . *Rev Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(4).
- Hernández, G. E. (2014). Sepsis puerperal y reanimación guiada por metas. Experiencia en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Hosp Juárez de México*, 81(2): 86-91.
- Hernández, J. E. (2013). Instrumentos de la Guía Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de la Preeclampsia y Eclampsia en el embarazo, parto y puerperio. *Perinatología y Reproducción Humana*. México, 27(4): 262-280.
- Herrera, B. L. (2017). Predictores de la mortalidad en pacientes con sepsis obstétricas mediante el uso de una puntuación de sepsis obstétrica y evaluación secuencial de falla orgánica . *Rev de Med Crítica*, 31(6): 326-332.
- Íbáñez, M. M. (2014). Capacidad predictora del Score de Sepsis Obstétrico en pacientes con sepsis durante el embarazo y el puerperio. *Universidad del Rosario*, <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12864?show=full>.
- López, A. C. (2016). Validación de la hiperuricemia para predicción de preeclampsia. *www-revistavft.com*, 314-218. Obtenido de www.wrevistavft.com.
- Lucas, D. R. (2012). Sepsis en Obstetricia. *Journal Obstet Anesth*, 21-56.

- MINSA. (2018). Hipertensión en el embarazo . En MINSA, *Protocolo de manejo de las complicaciones obstétricas* (pág. capítulo 3). Managua: MINSA.
- Muñoz, E. E. (2017). Aplicación de la escala de factores de riesgo para complicaciones de preeclampsia. *Rev. Chilena de Obstet. Ginecol.*, 82(2): doi.org/10.4067/s0717-75262017000400438 .
- Nares, M. H. (2013). Manejo de sepsis y choque séptico en el embarazo. *Rev de Perinatología y Reproducción Humana, México*, 27(4): 248-261.
- Ochoa, X. C. (2018). Validación de la nueva definición de sepsis en el servicio de urgencias. *An Med. México*, 63(1): 6-13.
- OMS. (2014). *Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia eclampsia*. Ginebra, Suiza: OMS.
- OMS. (2015). *Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de las infecciones maternas en el parto*. Ginebra, Suiza: hrp.
- OMS. (2016). *Criterios diagnósticos y clasificación de la hiperglicemia detectada por primera vez en el embarazo*. Washington, D.C: OPS.
- OPS/OMS. (2015). *Hiperglicemia y Embarazo en las Américas*. Washington: OPS.
- Orbegoso, K. (2017). *Escala FULLPIERS como predictor del síndrome de HELLP en gestantes con preeclampsia severa en el hospital de Cajamarca*. (2017). Universidad Antenor Orrego, Facultad de Medicina. Trujillo, Perú: Universidad Antenor Orrego. Facultad de Medicina.
- Oud, L. (2014). Pregnancy associated severe sepsis: contemporary state and future challenges. *Infect Dis Ther*, 3(2): 175-189. Recuperado de doi: 10.1007/s40121-014-0037-7.
- Payne, B. H. (2012). Performance of the fullPIERS model in predicting adverse maternal outcomes in preeclampsia using patient data from the PIERS (preeclampsia integrated estimate of risk) cohort, collected on admission. *Obstetrics and Gynaecology*, Recuperado de: DOI.org/10.1111/j.1471-0528.2012.03496.x.

- Peña, C. (2014). *SEspis, de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia*. Chapultepec, México: Intersistemas, S. A.
- Placental abruption and subsequent risk of preeclampsia: A population based casec. (2015). *Paedriatr Perinatal epemiol*, 29(39): 211-219.
- Puertas, A. G. (2017). Identificación precoz de la sepsis temprana. *Rev, Latina Perinatología*, 20(2): 72-79.
- Rhodes, A. E. (2017). Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el shock séptico. *Journal Society of Critical Care Medicine. Emory University Hospital Atlanta, GA*, 45(3): 483-568.
- Sanabria, L. R. (2014). Sepsis, síndrome séptico. En R. P. Carrillo, *Sepsis, de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia* (pág. 25.50). Chapultepec, México: Intersistemas SA.
- Sibai, B. (2003). Diagnosis and management of gestational hipertension and preeclamsia. *The american College of Obstetricians and Ginecologist. Published by Elsevier.*, 102(1): 181-192.
- Sibai, B. J. (1998). Risk factors for preeclampsia, abruptio placentae and adverse neonatal outcomes among women with chronic hipertension. *New England Journal of Medicine*, 339: 667-671DOI: 10.1056/NEJM199809033391004.
- Singer, M. C. (2016). The Third consensus definitions for sepsis and septic shokc. *Clinical review and education. JAMA*, 315(8): 801-810. Recuperado en doi: 10100/jama.2016.02871.
- SMMF. (2017). Sepsis y Shock séptico en gestación y puerperio. *Clinic Barcelona Hospital Universitari*, 1-12.
- Torres, D. S. (2011). Edema agudo de pulmón secundario a preeclampsia grave. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 38(2): 37-72.

Turner, J. (2010). Diagnosis and management of preeclampsia: an update. *International Journal of women's health*, vol: 2, (327-337). Recuperado de: doi: 10.2147/IJWH.S8550.

Ukah, V. P. (2019). Temporal and external validation of the fullPIERS model for the prediction of adverse maternal outcomes in women with pre eclampsia. *Pregnancy Hypertension*, 15 (42-50)doi.org/10.1016/j.preghy.2018.